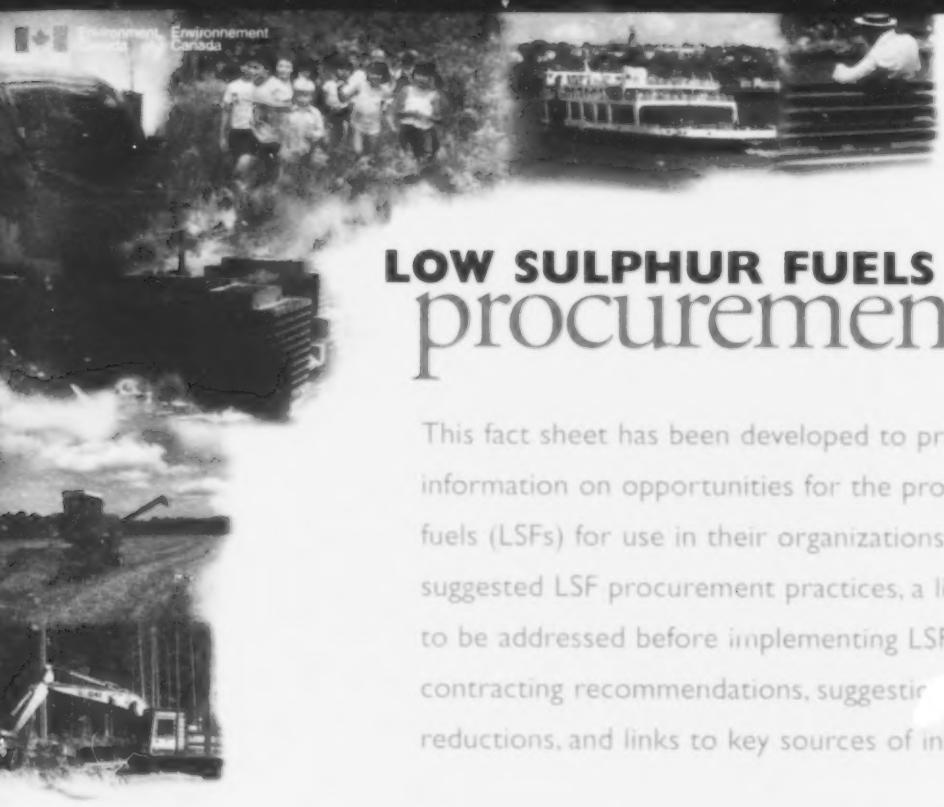
Environment Canada Environnement Canada



LOW SULPHUR FUELS procurement fact sheet

This fact sheet has been developed to provide materiel managers with information on opportunities for the procurement of low sulphur fuels (LSFs) for use in their organizations. It provides a checklist of suggested LSF procurement practices, a list of issues that may need to be addressed before implementing LSF purchasing initiatives, contracting recommendations, suggestions for estimating emissions reductions, and links to key sources of information.

For an overview of the environmental and health benefits of LSF procurement, current and future regulations and standards governing sulphur content in fuels, and brief descriptions of case studies, consult the Low Sulphur Fuels Procurement Guide, available at http://www.ec.gc.ca/energ/ecology/ecol_home_e.htm.

Checklist for maximizing your LSF procurement efforts

The following checklist summarizes best practices taken from case studies and discussions on LSF procurement with materiel managers.

- Conduct a review of current operations and the benefits of implementing an LSF purchasing initiative in conjunction with the use of cleaner exhaust emissions technology. This review should include estimates of the potential for reductions in sulphur dioxide emissions and any associated costs.
- Involve and foster cooperation between key groups within your organization, such as fleet and building operations, materiel management and contracting, mechanics, drivers, managers, and environmental and/or health affairs. Decision-makers are often more readily convinced of the soundness of a proposed initiative when they face a united front.
- Provide information to all key groups involved in procurement issues in your organization. This step is necessary in order to inform respective groups about the potential environmental and health benefits that may be achieved through LSF procurement and to respond to any questions or concerns.

Les Amis de la Terre Friends of the Earth

Canada

- Receive approval from senior management for implementing a new approach to fuel procurement and for the potential incremental costs associated with purchasing LSFs. Be prepared to demonstrate that the health and environmental benefits of procuring LSFs in conjunction with using cleaner emissions exhaust technology are worth paying a financial premium for these fuels.
- Request information on the sulphur content of fuel as well as price in the request for proposal (RFP) process for fuel procurement.
- Evaluate potential fuel suppliers based on fuel sulphur content in addition to price.
- Switch to an LSF where feasible (e.g., use low sulphur diesel fuel for off-road applications).
- Retrofit vehicles, engines, and equipment with exhaust emission control after-treatment devices that maximize the potential of emission reductions through synergistic use with LSFs (e.g., catalytic exhaust mufflers or diesel particulate filters can reduce emissions, particularly when used with low sulphur diesel).

Other considerations

Some organizations have indicated that the following issues may need to be addressed before implementing your LSF procurement strategy:

- *LSFs and fuel tax* — Depending on the province, the fuel used for certain applications by some organizations may be exempt from fuel taxes. There is some concern that the use of low sulphur diesel for off-road applications will invalidate these tax exemptions. This is not always the case for every province, however, as some municipalities, such as Toronto, have discovered that provincial tax exemptions still apply when LSF is used for off-road applications. Under the *Ontario Fuel Tax Act*, when on-road fuels are dyed red to indicate that they will be used for off-road purposes, the fuels are exempt from the on-road fuel tax for eligible organizations.

  For more information on fuel taxes in your province, please consult your provincial government {http://www.gc.ca/othergov/prov_e.html}.

  Other resources you may also wish to consult include the following:

  "Catalogue of Federal, Provincial and Territorial Taxes on Energy Consumption and Transportation in Canada (May 2001)," available from the Department of Finance website {http://www.fin.gc.ca/toce/2001/sdscat_e.html}
- *Lubricity and lower sulphur content of fuels* — Several refining techniques are used to reduce the sulphur level in fuel. One of the common refining processes is hydro-treatment, which can reduce the natural lubricating qualities of the fuel and may result in increased wear on engines and parts. Lubricity enhancers can be added to LSFs to help protect against excessive injection system wear. You may wish to discuss the topic of LSF lubricity with your fuel supplier to ensure that your fuel lubricity requirements can be met by an LSF.
- *Vehicle/equipment impacts of LSFs* — Use of low sulphur diesel in off-road applications has not been reported to have an impact on vehicle/engine performance. Prior to using LSFs for off-road applications or switching from a heavy fuel oil to a light fuel oil for use in facilities, organizations are advised to work with suppliers to ensure that the fuel characteristics meet their equipment requirements. Organizations are also advised to monitor equipment maintenance and performance when switching to an LSF.

Procurement and contracting recommendations

Provided below is sample contract language that can be included for low sulphur diesel fuel procurement requirements (e.g. for use in off-road applications). The boldface wording can be adjusted to accommodate a bid for other fuel products with a lower sulphur content (e.g., light fuel oil with a specified maximum sulphur content).

104-02407/

"This specification describes **low sulphur diesel fuel** that shall have a maximum sulphur content of **500 mg/kg**. The product supplied by the bidder must meet this maximum sulphur content and include a specification sheet for each product being offered that lists the current sulphur content (in mg/kg) in the product as well as the projected sulphur content for the next **24 months**."

Assessment of RFPs from fuel suppliers should consider the price per unit of fuel as well as the current and projected sulphur levels.

Quantifying emission reductions

As part of your organization's sustainable development reporting requirements, you may be required to quantify emission reductions resulting from LSF procurement practices.

Many organizations generally track bulk fuel purchase information in their financial systems. In order to determine the amount of bulk fuel purchased and associated average sulphur content, consider the following steps:

1. Request financial system data on bulk fuel transactions. These data should include the following information:

- fuel type and grade purchased
- retailer name
- retailer location (province, city, street address)
- average sulphur content (mg/kg)
- quantity of fuel purchased (litres)
- quantity of low sulphur diesel used in off-road vehicles (litres)
- cost of fuel purchased ($)
- cost per litre of fuel purchased ($/litre)

2. Where average sulphur content is not available, request annual average sulphur content estimates from suppliers.

3. Estimate sulphur dioxide (SO_2) emissions from both the fuel previously used and the LSF purchased using the equation below. Compare the two results to determine your overall reductions in sulphur dioxide emissions from switching to a fuel with a lower sulphur content.

CALCULATION OF SULPHUR DIOXIDE EMISSIONS FROM FUEL:

Total SO_2 = [mg sulphur/kg fuel] × [L of fuel] × [fuel density (kg/L)] × [MW of SO_2/AW of sulphur]) × 1 kg/1000 mg

where:

- gasoline density = 0.734 kg/L (density can vary)
- diesel (on-road) density = 0.846 kg/L (density can vary)
- diesel (off-road) density = 0.850 kg/L (density can vary)
- molecular weight (MW) of SO_2 = 64
- atomic weight (AW) of sulphur = 32
- 1 tonne = 1000 kg

Case studies

Case studies of municipalities that have successfully implemented LSF procurement strategies include:

- London, Ontario
- Region of Waterloo, Ontario
- Toronto, Ontario
- Feasability Study, Atlantic Region, Environment Canada

We are interested in learning about other examples of successful LSF purchasing initiatives. Case studies can be submitted to **ogeb@ec.gc.ca**.

fact sheet

104-02407/

"This specification describes **low sulphur diesel fuel** that shall have a maximum sulphur content of **500 mg/kg**. The product supplied by the bidder must meet this maximum sulphur content and include a specification sheet for each product being offered that lists the current sulphur content (in mg/kg) in the product as well as the projected sulphur content for the next **24 months**."

Assessment of RFPs from fuel suppliers should consider the price per unit of fuel as well as the current and projected sulphur levels.

Quantifying emission reductions

As part of your organization's sustainable development reporting requirements, you may be required to quantify emission reductions resulting from LSF procurement practices.

Many organizations generally track bulk fuel purchase information in their financial systems. In order to determine the amount of bulk fuel purchased and associated average sulphur content, consider the following steps:

1. Request financial system data on bulk fuel transactions. These data should include the following information:
   - fuel type and grade purchased
   - retailer name
   - retailer location (province, city, street address)
   - average sulphur content (mg/kg)
   - quantity of fuel purchased (litres)
   - quantity of low sulphur diesel used in off-road vehicles (litres)
   - cost of fuel purchased ($)
   - cost per litre of fuel purchased ($/litre)
2. Where average sulphur content is not available, request annual average sulphur content estimates from suppliers.
3. Estimate sulphur dioxide (SO_2) emissions from both the fuel previously used and the LSF purchased using the equation below. Compare the two results to determine your overall reductions in sulphur dioxide emissions from switching to a fuel with a lower sulphur content.

CALCULATION OF SULPHUR DIOXIDE EMISSIONS FROM FUEL:

Total SO_2 = [mg sulphur/kg fuel] × [L of fuel] × [fuel density (kg/L)] × [MW of SO_2/AW of sulphur]) × 1 kg/1000 mg

where:

- gasoline density = 0.734 kg/L (density can vary)
- diesel (on-road) density = 0.846 kg/L (density can vary)
- diesel (off-road) density = 0.850 kg/L (density can vary)
- molecular weight (MW) of SO_2 = 64
- atomic weight (AW) of sulphur = 32
- 1 tonne = 1000 kg

Case studies

Case studies of municipalities that have successfully implemented LSF procurement strategies include:

- London, Ontario
- Region of Waterloo, Ontario
- Toronto, Ontario
- Feasability Study, Atlantic Region, Environment Canada

We are interested in learning about other examples of successful LSF purchasing initiatives. Case studies can be submitted to **ogeb@ec.gc.ca**.

Links and sources of information

Environment and Health

- Environment Canada {http://www.ec.gc.ca}
- Friends of the Earth {http://www.foecanada.org}
- Health Canada {http://www.hc-sc.gc.ca/}
- Ontario Public Health Association, "Fuelling Clean Air: Municipal Fuel Purchasing Policies that Reduce Emissions Contributing to Poor Air Quality & Climate Change" {http://www.opha.on.ca/resources/fuel.pdf}
- Transportation & the Environment {http://www.ec.gc.ca/transport/home.htm}

Regulations, Standards and Taxation

- Canadian General Standards Board {http://www.pwgsc.gc.ca/cgsb}
- Department of Finance Catalogue on Energy Taxation {http://www.fin.gc.ca/susdev/sdscat_1e.html#1_Fuel}
- Fuels Information Regulations and Sulphur in Liquid Fuels Reports {http://www.ec.gc.ca/energ/fuels/regulations/fuelsreg_e.htm}

Fuel Producers, Importers and Associations

- ARCO Products Canada Limited {http://www.arcogas.com}
- Bitumar Inc. {http://www.bitumar.com}
- BP {http://www.bp.com}
- Canadian Petroleum Products Institute (CPPI) {http://www.cppi.ca/}
- Canadian Tire Corporation, Limited {http://www.canadiantire.com}
- Chevron Canada Limited {http://www.chevron.ca}
- Consumers' Co-operative Refineries Limited (CCRL) – (306) 721-5279
- Husky Energy Inc. {http://www.huskyenergy.ca}
- Imperial Oil Limited {http://www.imperialoil.ca}
- Irving Oil Company {http://www.irvingoilco.com/}
- Neste {http://www.neste.com}
- Noco Energy {http://www.nocoenergy.com}
- North Atlantic Refining Limited {http://www.na-refining.nf.ca}
- NOVA Chemicals (Canada) Ltd. {http://www.novachem.com}
- Olco {http://www.olco.ca}
- ONYX Industries Inc. {http://www.onyx-canada.com}
- Parkland Industries Limited {http://www.parklandindustries.com}
- Petro-Canada {http://www.petro-canada.ca}
- Shell Canada Products {http://www.shell.ca}
- Suncor Energy Products Inc. {http://www.sunoco.ca}
- Ultramar Ltée {http://www.ultramar.ca}
- United Refining Company {http://www.urc.com}
- Williams {http://www.williams.com}

We are seeking additional links and resources on LSF procurement that can be featured on our Web site. Submissions can be forwarded to **ogeb@ec.gc.ca**.

For additional information

Oil, Gas and Energy Branch
Environment Canada
351 St. Joseph Blvd.
Gatineau, QC K1A 0H3

The internet Web site addresses in this fact sheet were current at the time of printing and are subject to change.

Additional information can be obtained at Environment Canada's Web site at **www.ec.gc.ca** or at the Inquiry Centre at **1-800-668-6767**.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada (Environment Canada) 2003

Environment Canada
Environnement Canada
LOW SULPHUR FUELS
procurement guide
CAT
Les Ami(e)s de la Terre
Friends of the Earth
Canada

LOW SULPHUR FUELS procurement guide

This guide was jointly developed by Environment Canada and Friends of the Earth to help municipal, provincial/territorial, and federal governments and other organizations take leadership for cleaner air by procuring low sulphur fuels (LSFs) where available and feasible.

Implementing LSF procurement is an immediate action that governments and other organizations can take to support the early introduction and development of cleaner fuels. The use of fuels with a low level of sulphur, in conjunction with the use of cleaner exhaust emission control systems, has many positive benefits for the environment and human health. The opportunity exists for governments and other organizations to meet their sustainable development and green procurement objectives by combining LSF procurement and exhaust emission control measures.

The opportunity exists for governments and other organizations to meet their sustainable development and green procurement objectives by combining LSF procurement and exhaust emission control measures.

The following pages provide:

- an overview of the environmental and health impacts of sulphur in fuels;
- a description of the benefits of using LSFs;
- information on regulations and standards for sulphur content in fuels;
- opportunities for LSF procurement in the regions and across the country;
- case studies of the successful implementation of LSF initiatives; and
- suggestions for developing an LSF procurement strategy in your organization.

The accompanying fact sheets provide materiel managers with additional information on the LSF procurement process.

3
procurement guide

This guide complements the 10-year Federal Agenda on Cleaner Vehicles, Engines and Fuels (2001), which is an integral part of the Government of Canada's strategy on clean air. The Agenda includes regulations, guidelines, and studies that will benefit the environment and the health of all Canadians by reducing emissions from a broad range of fuels, vehicles, and engines.

What are the environmental and health impacts of sulphur in fuels?

Sulphur is a naturally occurring compound in crude oil. The sulphur content of fuels varies depending on the type of crude oil produced and the refining process used. The combustion of sulphur-containing fuels — either in vehicles or at stationary sources (e.g., facilities) — results in the transformation of sulphur into sulphur dioxide and sulphate particles.

Exposure to sulphur dioxide at high concentrations can cause breathing problems and respiratory illness and can aggravate existing heart and lung conditions. In addition, sulphur dioxide can react with water vapour and other chemicals in the air to form very fine particles of sulphate. These airborne particles form a key element of urban smog. Smog is known to have adverse health effects such as premature deaths, increased hospital admissions, and other illnesses resulting in loss of productivity. Particularly vulnerable to smog are people with heart or lung disease, the elderly, and small children.

Sulphur dioxide and nitrogen oxides are two common air pollutants that contribute to acid rain. Acid rain is known to have damaged lakes, forests, and buildings, particularly in eastern Canada.

In vehicles, sulphur compounds in fuel reduce the efficiency of exhaust emission control systems, such as catalytic converters, by bonding to catalyst sites. This results in increased emissions of nitrogen oxides, volatile organic compounds, carbon monoxide, and particulate matter, which are the main contributors to smog.

What is an LSF?

A "low sulphur fuel" is a general term used in this guide to refer to a fuel product that contains sulphur at a concentration that is lower than the maximum allowable level. As regulations governing the level of sulphur in fuels become more stringent, the definition of an LSF will change.

What are the advantages of using LSFs?

The use of LSFs has both direct and indirect benefits. In using LSFs, your organization can assist in reducing air pollution by:

- providing a reduction in emissions of sulphur dioxide and sulphate particles that is directly related to the decrease in fuel sulphur content; and
- increasing the efficiency of exhaust emission control after-treatment devices of vehicles, if so equipped, and thereby reducing other emissions, such as nitrogen oxides, volatile organic compounds, carbon monoxide, and particulate matter.

The quantity of emission reductions achieved by using LSFs in existing vehicle, engine, or equipment technology can vary depending on the application, the level of sulphur reductions, and other fuel characteristics in the fuel previously used.

The reductions in emissions of air pollutants that result from the use of LSFs are associated with reductions in the formation of smog and acid rain and, consequently, reductions in their associated adverse environmental and health impacts. For example, based on a study of seven Canadian cities, it has been estimated that the use of gasoline containing sulphur at a concentration of 30 mg/kg will, over a 20-year period, result in:

- 1352 fewer cases of premature mortality;
- 1537 fewer hospital admissions and 4294 fewer emergency room visits;
- 4770 fewer cases of chronic bronchitis and 58 429 fewer cases of bronchitis in children;

What is an LSF?

A "low sulphur fuel" is a general term used in this guide to refer to a fuel product that contains sulphur at a concentration that is lower than the maximum allowable level. As regulations governing the level of sulphur in fuels become more stringent, the definition of an LSF will change.

What are the advantages of using LSFs?

The use of LSFs has both direct and indirect benefits. In using LSFs, your organization can assist in reducing air pollution by:

- providing a reduction in emissions of sulphur dioxide and sulphate particles that is directly related to the decrease in fuel sulphur content; and
- increasing the efficiency of exhaust emission control after-treatment devices of vehicles, if so equipped, and thereby reducing other emissions, such as nitrogen oxides, volatile organic compounds, carbon monoxide, and particulate matter.

The quantity of emission reductions achieved by using LSFs in existing vehicle, engine, or equipment technology can vary depending on the application, the level of sulphur reductions, and other fuel characteristics in the fuel previously used.

The reductions in emissions of air pollutants that result from the use of LSFs are associated with reductions in the formation of smog and acid rain and, consequently, reductions in their associated adverse environmental and health impacts. For example, based on a study of seven Canadian cities, it has been estimated that the use of gasoline containing sulphur at a concentration of 30 mg/kg will, over a 20-year period, result in:

- 1352 fewer cases of premature mortality;
- 1537 fewer hospital admissions and 4294 fewer emergency room visits;
- 4770 fewer cases of chronic bronchitis and 58 429 fewer cases of bronchitis in children;

- 993 134 fewer days of reduced activity and 2 086 511 fewer days of asthma symptoms; and
- 7 159 671 fewer cases of acute respiratory symptoms. [1]

New developments in the United States have put into question some of the research underlying on estimated health benefits. It is not yet clear whether, in resolving the uncertainty, the estimates of health benefits will become smaller or larger than the current estimates. Nevertheless, Environment Canada expects that reducing sulphur in fuels will result in improvements to air quality, which in turn will result in health benefits for Canadians.

What is the regulatory framework governing sulphur levels in fuels?

Governments in North America and abroad are developing or already have in place regulations and standards to limit the sulphur content in liquid fuels. In Canada, the composition of fuels, including sulphur content, can be regulated by the federal government using the authority under the *Canadian Environmental Protection Act, 1999* (CEPA 1999). LSF regulations that have been developed under CEPA 1999 include the *Sulphur in Gasoline Regulations* and the *Sulphur in Diesel Fuel Regulations*. These regulations specify phased-in limits for sulphur in gasoline and diesel fuel used in on-road vehicles.

In Canada, the composition of fuels, including sulphur content, can be regulated by the federal government using the authority under the *Canadian Environmental Protection Act, 1999* (CEPA 1999).

In addition, as set out in the Notice of Intent on Cleaner Vehicles, Engines and Fuels, published in the *Canada Gazette* on February 17, 2001, Environment Canada plans to recommend a regulatory limit for sulphur in off-road diesel, similar to a rule recently proposed by the United States. Also under the Notice of Intent, Environment Canada is developing measures to reduce the level of sulphur in fuel oils used in stationary facilities, with the view to matching the requirements set by the European Union.

The Federal Agenda on Cleaner Vehicles, Engines and Fuels set out action plans for Environment Canada to develop emission regulations for on-road and off-road

[1] Health and Environmental Impact Assessment Panel Report, Joint Industry/Government Study on Sulphur in Gasoline and Diesel Fuels (June 25, 1997), revised March 1998, Health and Environmental Effects Panel.

vehicles and engines aligned with U.S. federal standards. The *On-Road Vehicle and Engine Emission Regulations* were published in January 2003. The *Off-Road Small Spark-Ignition Engine Emission Regulations*, which will address small utility engines such as those found in lawn and garden machines, were proposed in March 2003. Other off-road engine emission regulations under development include those for compression-ignition engines, such as those used in construction and agricultural machines; recreational marine engines, covering outboards and personal watercraft; recreational vehicles, such as snowmobiles and all-terrain vehicles; and large spark-ignition engines, typically used in industrial applications such as forklifts.

Memoranda of Understanding (MOUs) between Environment Canada and manufacturers of off-road engines were put in place in 1999 and 2000 as interim measures pending the implementation of the new regulations. Under these agreements, manufacturers of various categories of off-road engines have agreed to voluntarily supply engines that meet the applicable standards of the U.S. Environmental Protection Agency (EPA). For more information on the MOUs, consult http://www.ec.gc.ca/transport/vehiclesfuels.htm.

Some provinces also regulate fuel quality and have sulphur content requirements for fuels under provincial petroleum and environmental protection acts.

The Canadian General Standards Board (CGSB), a standards development organization accredited by the Standards Council of Canada to write National Standard of Canada standards, has developed several voluntary standards for petroleum fuels, which specify sulphur content.

The current LSF regulatory development and sulphur content standards for fuels in Canada are outlined in Table 1.

vehicles and engines aligned with U.S. federal standards. The *On-Road Vehicle and Engine Emission Regulations* were published in January 2003. The *Off-Road Small Spark-Ignition Engine Emission Regulations*, which will address small utility engines such as those found in lawn and garden machines, were proposed in March 2003. Other off-road engine emission regulations under development include those for compression-ignition engines, such as those used in construction and agricultural machines; recreational marine engines, covering outboards and personal watercraft; recreational vehicles, such as snowmobiles and all-terrain vehicles; and large spark-ignition engines, typically used in industrial applications such as forklifts.

Memoranda of Understanding (MOUs) between Environment Canada and manufacturers of off-road engines were put in place in 1999 and 2000 as interim measures pending the implementation of the new regulations. Under these agreements, manufacturers of various categories of off-road engines have agreed to voluntarily supply engines that meet the applicable standards of the U.S. Environmental Protection Agency (EPA). For more information on the MOUs, consult http://www.ec.gc.ca/transport/vehiclesfuels.htm.

Some provinces also regulate fuel quality and have sulphur content requirements for fuels under provincial petroleum and environmental protection acts.

The Canadian General Standards Board (CGSB), a standards development organization accredited by the Standards Council of Canada to write National Standard of Canada standards, has developed several voluntary standards for petroleum fuels, which specify sulphur content.

The current LSF regulatory development and sulphur content standards for fuels in Canada are outlined in Table 1.

TABLE 1 [1]

Fuel type	Federal CEPA 1999 regulations (current and future limits)	Provincial regulations/ bylaws	CGSB voluntary standards
Gasoline	*Sulphur in Gasoline Regulations (1999)* • 2003 – avg. 150 mg/kg • 2005 – avg. 30 mg/kg • 2005 – max. 80 mg/kg	• Quebec [2] – max. 1500 mg/kg • Southwest British Columbia [3] – avg. 150 mg/kg • Rest of British Columbia – avg. 200 mg/kg	• Leaded/unleaded – max. 1000 mg/kg [4]
Diesel fuel for use in on-road vehicles	*Sulphur in Diesel Fuel Regulations (2002)* • 2003 – max. 500 mg/kg • starting in 2006 – max. 15 mg/kg	• Quebec – max. 2000 mg/kg	• max. 500 mg/kg [5]
Diesel fuel for use in off-road equipment	CEPA regulation planned Expected to align with requirements being developed by the U.S. EPA for 2007–2010 phase-in: EPA Proposed Rule: 2007 – max. 500 mg/kg (including rail and marine diesel) 2010 – max. 15 mg/kg for off-road diesel fuel other than rail and marine	• Quebec – max. 5000 mg/kg	• Type A – max. 3000 mg/kg • Type B – max. 5000 mg/kg [6]
Fuel oil (light)	Federal initiative to examine options under way Target is to match European Union limit of max. 1000 mg/kg	• British Columbia [7] – Type 0 to 2 – max. 11 000 mg/kg • New Brunswick [8] Types 1 & 2 – max. 5000 mg/kg • Quebec Type 00 – max. 2000 mg/kg Types 0 to 2 – max. 5000 mg/kg • Montreal Urban Community [9] Types 1 & 2 – max. 4000 mg/kg • Ontario [10] (effective in Metro Toronto only) Types 1 & 2 – max. 5000 mg/kg • New Boilers Regulation (Ontario) [11] All types – max. 10 000 mg/kg	• Type 0 – max. 3000 mg/kg • Types 1 & 2 – max. 5000 mg/kg [12]

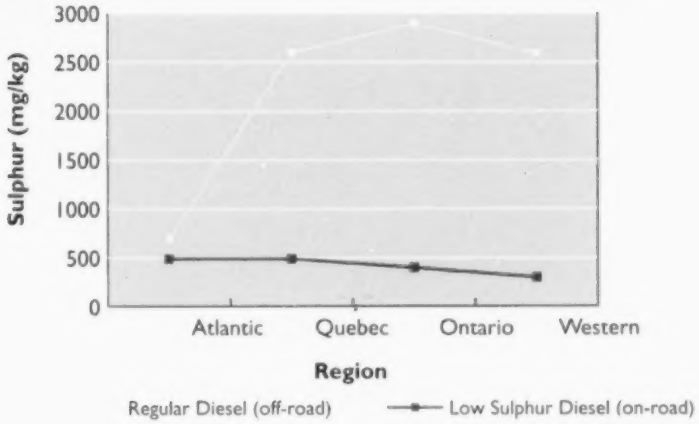
Fuel type	Federal CEPA 1999 regulations (current and future limits)	Provincial regulations/ bylaws	CGSB voluntary standards
Fuel oil (heavy)	Federal initiative to examine options under way Target is to match European Union limit of max. 10 000 mg/kg	• British Columbia – All types – max. 11 000 mg/kg • New Brunswick Type 4 – max. 15 000 mg/kg Type 5 – max. 20 000 mg/kg Type 6 – max. 30 000 mg/kg • Ontario (effective in Metro Toronto only) Types 4 to 6 – max. 15 000 mg/kg • Quebec Type 4 – max.10 000 mg/kg Types 5 to 6 – max. 20 000 mg/kg • Montreal Urban Community 10 000 mg/kg – max. 15 000 mg/kg (depending on area) • New Boilers Regulation (Ontario) All types – max. 10 000 mg/kg	No limit specified [12]

[1] Limits are subject to change. Refer to most recent regulation, standard or by-law to confirm limits shown in table.
[2] *Petroleum Products and Equipment Act*, Petroleum Products Regulation
[3] *Waste Management Act*, Cleaner Gasoline Regulation
[4] CAN/CGSB-3.5-99
[5] CAN/CGSB-3.517-2000
[6] CAN/CGSB-3.6-2000
[7] *Waste Management Act*, Sulphur Content of Fuel Regulation
[8] *Clean Air Act*, *Air Quality Regulation*
[9] Montreal Urban Community, By-law 90
[10] *Environmental Protection Act*, Sulphur Content of Fuels
[11] *Environmental Protection Act*, New Boilers Regulation (Ontario)
[12] CAN/CGSB-3.2-99
[13] CAN/CGSB-3.2-99

Are LSFs available in your region?

The sulphur content of fuels in Canada varies depending on the type of crude oil produced and the refining process used. Figure 1 illustrates how the sulphur contents of low sulphur diesel and regular diesel (for off-road use) fluctuate by region.

FIGURE 1 FLUCTUATION IN SULPHUR CONTENT OF DIESEL FUELS BY REGION



Source: Environment Canada 2002, Sulphur in Liquid Fuels 2001

Your organization can be a leader and can assist the market penetration of LSFs by including sulphur content as a consideration in fuel procurement.

This fluctuation in the sulphur content of fuels across Canada is reiterated in Table 2, which illustrates the average volume-weighted maximum and minimum sulphur content of transportation fuels and fuel oils for refineries and importers by region in 2001.

The last line in Table 2, the national average range of sulphur levels in fuels that were available across Canada in 2001, is illustrated graphically in Figures 2 and 3.

As illustrated in Figures 2 and 3, the sulphur content of low sulphur diesel is far less than that of regular diesel used in off-road applications, and the sulphur content of light fuel oil is well below that of heavy fuel oil. As a result, these fuels, present an opportunity for organizations to reduce sulphur levels through the procurement of LSFs for their off-road fleets and facilities, where technologically feasible.

TABLE 2

Region	Average volume-weighted sulphur content (mg/kg) for refiners and importers by region									
	Transportation fuels						Other fuels			
	Gasoline		Low sulphur diesel		Regular diesel		Light fuel oil		Heavy fuel oil	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Atlantic	48	356	148	500	485	989	1 020	3 000	4 214	28 102
Quebec	212	420	378	473	2 431	3 071	1 539	3 129	8 006	17 034
Ontario	22	596	20	437	1 297	3 676	1 269	3 440	11 751	25 736
Western	4	743	188	500	500	3 781	599	2 700	4 313	24 000
National	**4**	**743**	**20**	**500**	**485**	**3 781**	**599**	**3 440**	**4 214**	**28 102**

Source: Environment Canada 2002, Sulphur in Liquid Fuels 2001

Many refineries have already made and continue to make great gains in reducing the sulphur content of fuels. As a result, LSFs are currently available in some areas. The availability of LSFs is rapidly expanding as refineries upgrade their facilities to comply with impending regulatory requirements. Another factor that may influence the regional availability of LSFs is distribution agreements between refineries and distributors.

Your organization can be a leader and can assist the market penetration of LSFs by including sulphur content as a consideration in fuel procurement. To learn more about the availability of LSFs in your specific region, contact your local fuel suppliers.

TABLE 2

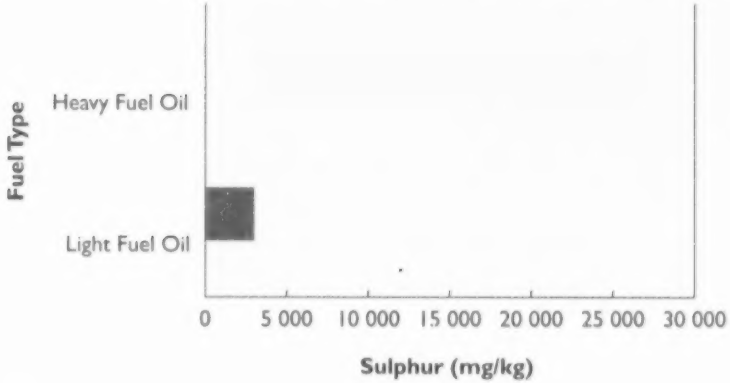
Region	Average volume-weighted sulphur content (mg/kg) for refiners and importers by region									
	Transportation fuels						Other fuels			
	Gasoline		Low sulphur diesel		Regular diesel		Light fuel oil		Heavy fuel oil	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Atlantic	48	356	148	500	485	989	1 020	3 000	4 214	28 102
Quebec	212	420	378	473	2 431	3 071	1 539	3 129	8 006	17 034
Ontario	22	596	20	437	1 297	3 676	1 269	3 440	11 751	25 736
Western	4	743	188	500	500	3 781	599	2 700	4 313	24 000
National	**4**	**743**	**20**	**500**	**485**	**3 781**	**599**	**3 440**	**4 214**	**28 102**

Source: Environment Canada 2002, Sulphur in Liquid Fuels 2001

Many refineries have already made and continue to make great gains in reducing the sulphur content of fuels. As a result, LSFs are currently available in some areas. The availability of LSFs is rapidly expanding as refineries upgrade their facilities to comply with impending regulatory requirements. Another factor that may influence the regional availability of LSFs is distribution agreements between refineries and distributors.

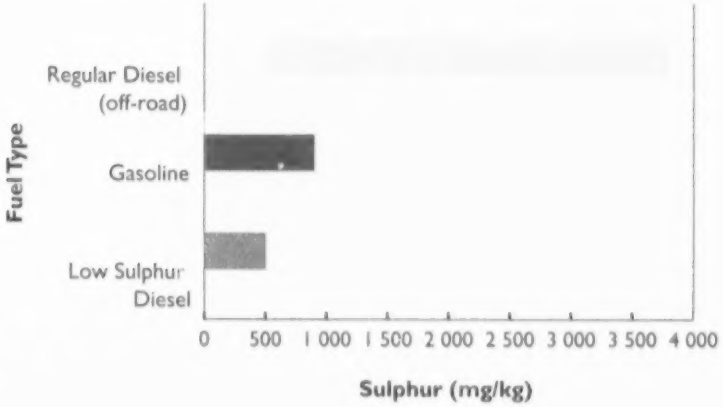
Your organization can be a leader and can assist the market penetration of LSFs by including sulphur content as a consideration in fuel procurement. To learn more about the availability of LSFs in your specific region, contact your local fuel suppliers.

FIGURE 2 NATIONAL RANGE OF AVERAGE SULPHUR LEVELS IN FUEL OILS



Source: Environment Canada 2002, Sulphur in Liquid Fuels 2001

FIGURE 3 NATIONAL RANGE OF AVERAGE SULPHUR CONTENT IN DIESEL FUELS AND GASOLINE



Source: Environment Canada 2002, Sulphur in Liquid Fuels 2001

Are there any examples of successful LSF procurement strategies?

Several municipal regions have successfully implemented LSF initiatives, as illustrated by the case studies given below.

CASE STUDY: CITY OF TORONTO

In 1998, Toronto Public Health and the City of Toronto Corporate Services Department produced a report at the request of the Board of Health exploring the possibility of purchasing LSFs for the City's corporate fleet. Toronto City Council approved the recommendations of that report, including:

- purchasing low sulphur diesel fuel for off-road vehicles; and
- considering sulphur content as well as price for bulk fuel purchases (gasoline and diesel).

This has resulted in a tendering process for fuels in which the request for proposal requires bidding companies to submit recent average sulphur levels by fuel type for the refinery that would supply the fuel. Bids are evaluated on both cost and potential emission reductions. This initiative cuts estimated sulphur dioxide emissions from the City's participating corporate fleets by approximately 50 percent each year, at a limited cost premium of 1 percent. Under the *Ontario Fuel Tax Act*, when on-road fuels are dyed red to indicate that they will be used for off-road purposes, the fuels are exempt from the on-road fuel tax, dramatically reducing costs.

CASE STUDY: REGION OF WATERLOO

Poor air quality in the Waterloo region was the impetus for conducting a regional emissions inventory, which indicated that vehicle sources were responsible for 60 percent of the City's emissions, and transit and police were responsible for the majority of vehicular emissions. As a result, a committee was formed that produced the following recommendations to reduce emissions from the city fleet:

- using low sulphur diesel for the off-road fleet;
- purchasing ultra low sulphur diesel for the region's transit buses;

APPROVISIONNEMENT EN CARBURANTS À FAIBLE TENEUR EN SOUFRE

fiche signalétique

La présente fiche signalétique a été préparée en vue de renseigner les gestionnaires de matériel sur les possibilités d'approvisionnement en carburants à faible teneur en soufre (CFTS) destinés à leurs organisations. La fiche contient une liste de contrôle des méthodes proposées d'achat de CFTS, une liste des questions à examiner avant la mise en œuvre des initiatives d'approvisionnement en CFTS, des recommandations pour l'attribution de marchés, des suggestions pour évaluer la réduction des émissions, ainsi que des liens vers des sources utiles de renseignements.

Consultez le Guide d'approvisionnement en carburants à faible teneur en soufre à l'adresse http://www.ec.gc.ca/energ/ecology/ecol_home_f.htm, pour un aperçu des avantages des CFTS sur l'environnement et sur la santé, pour connaître les règlements et les normes en vigueur et à venir régissant la teneur en soufre des carburants et des combustibles, et pour avoir une brève description d'études de cas pertinentes.

Liste de contrôle pour optimiser vos activités d'approvisionnement en CFTS

La liste de contrôle suivante présente un résumé des meilleures méthodes à adopter en matière d'approvisionnement en CFTS tirées d'études de cas et de discussions avec des gestionnaires de matériel.

- Examiner les opérations en vigueur et les avantages de la mise en œuvre d'un programme d'approvisionnement en CFTS et de l'utilisation de techniques moins polluantes de réduction des gaz d'échappement. L'examen doit comprendre une évaluation de la possibilité de réduire les émissions de dioxyde de soufre et des coûts connexes.
- Faire participer les groupes clés au sein de votre organisation, notamment les services d'exploitation des immeubles et des parcs de véhicules, les gestionnaires de matériel et de marché, les mécaniciens, les chauffeurs, les gestionnaires et les services responsables des questions de santé et d'environnement, et favoriser la collaboration entre ces groupes. Il est souvent plus facile de convaincre les décideurs du bien-fondé d'une initiative proposée lorsque tout le personnel s'entend sur l'idée.
- Renseigner tous les groupes clés responsables des questions d'approvisionnement au sein de votre organisation. Cette étape est essentielle en vue d'informer les divers groupes des avantages sur l'environnement et sur la santé que permettent de réaliser les CFTS et de répondre aux questions et aux préoccupations du personnel.

Canada

Are there any examples of successful LSF procurement strategies?

Several municipal regions have successfully implemented LSF initiatives, as illustrated by the case studies given below.

CASE STUDY: CITY OF TORONTO

In 1998, Toronto Public Health and the City of Toronto Corporate Services Department produced a report at the request of the Board of Health exploring the possibility of purchasing LSFs for the City's corporate fleet. Toronto City Council approved the recommendations of that report, including:

- purchasing low sulphur diesel fuel for off-road vehicles; and
- considering sulphur content as well as price for bulk fuel purchases (gasoline and diesel).

This has resulted in a tendering process for fuels in which the request for proposal requires bidding companies to submit recent average sulphur levels by fuel type for the refinery that would supply the fuel. Bids are evaluated on both cost and potential emission reductions. This initiative cuts estimated sulphur dioxide emissions from the City's participating corporate fleets by approximately 50 percent each year, at a limited cost premium of 1 percent. Under the *Ontario Fuel Tax Act*, when on-road fuels are dyed red to indicate that they will be used for off-road purposes, the fuels are exempt from the on-road fuel tax, dramatically reducing costs.

CASE STUDY: REGION OF WATERLOO

Poor air quality in the Waterloo region was the impetus for conducting a regional emissions inventory, which indicated that vehicle sources were responsible for 60 percent of the City's emissions, and transit and police were responsible for the majority of vehicular emissions. As a result, a committee was formed that produced the following recommendations to reduce emissions from the city fleet:

- using low sulphur diesel for the off-road fleet;
- purchasing ultra low sulphur diesel for the region's transit buses;

- retrofitting older buses with a catalytic exhaust muffler; and
- replacing gasoline with a 10 percent ethanol blend (this will be implemented in the future).

Thanks to unprecedented interdepartmental cooperation and buy-in by all levels of employees that would be affected by the changes, council overwhelmingly approved the recommendations and was quick to implement them. The City found that using low sulphur diesel fuel for its off-road fleet reduced sulphur oxide emissions by approximately 9 tonnes per year, at an incremental cost of $76,300. The City tracks the success of this program through its financial system.

CASE STUDY: CITY OF LONDON, ONTARIO

Fuelled by air quality and health concerns, a task force comprising all sectors of the community, including the Health Unit, industry representatives, power generation, academia, and the City's engineering and environment departments, updated a previously completed air emissions study, and the Health Unit produced an Air Quality Action Plan {http://www.healthunit.com/yourenvironment.htm} to address its findings.

Subsequently, the Fleet Services Division of the Environmental Services Department recommended the use of a premium, ethanol-blended, ultra low sulphur gasoline (with a sulphur content less than 50 mg/kg; available from a local fuel retailer). City council approved the change based on community support and the low differential cost of implementing these measures.

The City fleet has been fuelled with this ultra low sulphur gasoline for approximately a year and a half, and the program has so far been considered a success. This initiative was taken as a leadership step, and it is hoped that community and industry will soon follow suit in reducing transportation-related emissions.

The procurement of ethanol-blended, low sulphur gasoline is specified within the request for proposal to allow flexibility with regulatory development. The annual budgetary impact of this leadership initiative was $25,000, due to a $0.04 per litre incremental cost for the new fuel.

How can you develop a successful LSF procurement program in your organization?

As illustrated by the case studies above, implementing an LSF procurement strategy is a proactive action that organizations can take to improve citizen health and meet sustainable development goals. Organizations that have taken action to procure LSFs have helped to foster the LSF market by creating early demand for cleaner fuel products.

Your organization can contribute to this environmental stewardship by:

- switching from fuels with traditionally higher sulphur levels to those with lower sulphur levels, where this is technically feasible and where the fuels are available — e.g., using low sulphur diesel fuel rather than regular diesel fuel in off-road applications, or replacing heavy fuel oil with light fuel oil in furnaces;
- installing emission control systems and/or vehicle/engine/equipment retrofits to existing vehicles in combination with using LSFs to enhance the emission reduction potential; and
- developing fuel contracting that includes sulphur content as a consideration and provides a preference for LSFs at an acceptable cost.

Feasibility study for replacing heavy fuel oil with light fuel oil

Environment Canada assessed the feasibility of converting a typical medium-sized to large heating plant (80 000 Mg of steam production) from heavy fuel oil to light fuel oil. It was found that little capital cost would be required for the conversion because of the similarity in firing systems. The primary operating cost would be the cost of the fuel (at the time of the study, the fuel purchase and operating costs for heavy fuel oil were 70 percent of the corresponding costs for light fuel oil). The heavy fuel oil fired plant would produce 8.3 times greater sulphur oxide emissions, 7.6 times greater nitrogen oxide emissions, and 15 times greater particulate emissions than the light fuel oil plant.

Source: Cost and Emission Comparison of No. 6 and No. 2 Fuel Oil, Environment Canada – Atlantic Region, April 26, 2002, Federal Industrial Boiler Program

How can you develop a successful LSF procurement program in your organization?

As illustrated by the case studies above, implementing an LSF procurement strategy is a proactive action that organizations can take to improve citizen health and meet sustainable development goals. Organizations that have taken action to procure LSFs have helped to foster the LSF market by creating early demand for cleaner fuel products.

Your organization can contribute to this environmental stewardship by:

- switching from fuels with traditionally higher sulphur levels to those with lower sulphur levels, where this is technically feasible and where the fuels are available — e.g., using low sulphur diesel fuel rather than regular diesel fuel in off-road applications, or replacing heavy fuel oil with light fuel oil in furnaces;
- installing emission control systems and/or vehicle/engine/equipment retrofits to existing vehicles in combination with using LSFs to enhance the emission reduction potential; and
- developing fuel contracting that includes sulphur content as a consideration and provides a preference for LSFs at an acceptable cost.

Feasibility study for replacing heavy fuel oil with light fuel oil

Environment Canada assessed the feasibility of converting a typical medium-sized to large heating plant (80 000 Mg of steam production) from heavy fuel oil to light fuel oil. It was found that little capital cost would be required for the conversion because of the similarity in firing systems. The primary operating cost would be the cost of the fuel (at the time of the study, the fuel purchase and operating costs for heavy fuel oil were 70 percent of the corresponding costs for light fuel oil). The heavy fuel oil fired plant would produce 8.3 times greater sulphur oxide emissions, 7.6 times greater nitrogen oxide emissions, and 15 times greater particulate emissions than the light fuel oil plant.

Source: Cost and Emission Comparison of No. 6 and No. 2 Fuel Oil, Environment Canada – Atlantic Region, April 26, 2002, Federal Industrial Boiler Program

Links and sources of information

For more information on how to implement an LSF procurement strategy in your organization, consult the fact sheets available at:

- Environment Canada {http://www.ec.gc.ca}
- Friends of the Earth {http://www.foecanada.org}

We are interested in your feedback on this initiative and in learning about any case studies on LSF procurement that can be featured on our website. Comments and case studies can be submitted to:

ogeb@ec
Oil, Gas and Energy Branch
Environment Canada
351 St. Joseph Blvd.
Gatineau, QC K1A 0H3

Produced by
Oil, Gas and Energy Branch, Environment Canada

Friends of the Earth

Acknowledgements

We wish to acknowledge the following groups for their input to and support for the development of this guide:

Natural Resources Canada

Public Works and Government Services Canada

Canadian General Standards Board

Ontario Public Health Association

City of London, Ontario

City of Toronto, Ontario

Region of Waterloo, Ontario

Definition of key terms

ACID RAIN:	A generic term used for precipitation that contains an abnormally high concentration of sulphuric and nitric acids. These acids form in the atmosphere when industrial gas emissions combine with water, and they have negative impacts on the environment and human health.
GROUND-LEVEL OZONE:	A colourless and highly irritating gas that forms just above the Earth's surface. It is called a "secondary" pollutant because it is produced when two primary pollutants react in sunlight and stagnant air. These two primary pollutants, nitrogen oxides and volatile organic compounds, come from natural sources as well as human activities.
HEAVY FUEL OIL:	Industrial fuels suitable for use in boiler plants (includes Types 4, 5, and 6). Heavy fuel oils are the last to be distilled during the refining process. Except for start-up and flame stabilization, virtually all petroleum used in steam plants is heavy oil.
LIGHT FUEL OIL:	Fuel suitable for use in liquid fuel burning equipment without preheating, primarily domestic-type burners (includes Types 0, 1, and 2). Virtually all petroleum used in internal combustion and gas turbine engines is light oil.
LOW SULPHUR FUEL (LSF):	A general term used in this guide to refer to a fuel product that contains sulphur at a concentration that is lower than the maximum allowable level. As regulations governing the level of sulphur in fuels become more stringent, the definition of an LSF will change.

OFF-ROAD VEHICLES, ENGINES, AND APPLICATIONS: The off-road sector covers a broad range of applications, from small utility engines used to power lawn and garden equipment such as string trimmers and lawnmowers to multi-hundred horse power engines used in construction and mining machines. The sector also includes motorized recreational products, such as snowmobiles, all-terrain vehicles, and outboard engines. The terms "spark-ignition" and "compression-ignition" engines refer to the combustion cycle off the engine. Spark-ignition engines typically operate on gasoline, compression-ignition on diesel fuel.

ON-ROAD VEHICLES AND APPLICATIONS: On-road vehicles generally refer to self-propelled vehicles designed for or capable of transporting persons, property, material, or apparatus on a highway and typically include light-duty vehicles (passenger cars), light-duty trucks (such as vans, pickup trucks, and sport utility vehicles), heavy-duty vehicles (such as heavy trucks and buses), and motorcycles.

PARTICULATE MATTER: One of the major components of smog. Particulate matter includes microscopic particles in the air. These particles, capable of being inhaled by humans, are divided into two size ranges: $PM_{2.5}$ and PM_{10}. Of the two, "fine" particles less than 2.5 micrometres in size ($PM_{2.5}$) are responsible for causing the greatest harm to human health. Some $PM_{2.5}$ is released directly to the atmosphere from industrial smokestacks and automobile tailpipes, but a large percentage is actually formed in the atmosphere from other pollutants, such as sulphur dioxide, nitrogen oxides, and volatile organic compounds.

SMOG: Smog is formed in the Earth's lower atmosphere, near ground level, when pollutants emitted by cars, power plants, industrial boilers, refineries, chemical plants, and other sources react chemically in the presence of sunlight. The two main ingredients in smog that affect our health are ground-level ozone and fine airborne particles (particulate matter).

SULPHUR:	One of the elements present in varying quantities in crude oil, which contributes to environmental degradation when fuel is burned.
SULPHUR DIOXIDE:	A colourless gas that smells like burnt matches. It can be chemically transformed into acidic pollutants such as sulphuric acid and sulphates (sulphates are a major component of fine particles). Sulphur dioxide is the main cause of acid rain, which can damage crops, forests, and whole ecosystems.
SUSTAINABLE DEVELOPMENT:	Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

The internet Web site addresses in this report were current at the time of printing and are subject to change.

Additional information can be obtained at Environment Canada's Web site at **www.ec.gc.ca** or at the Inquiry Centre at **1-800-668-6767**.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada (Environment Canada) 2003

- Faire approuver par la haute direction la mise en œuvre d'une nouvelle approche en matière d'approvisionnement en carburants et en combustibles et les coûts différentiels possibles liés à l'achat de CFTS. Être en mesure de démontrer que les avantages de l'approvisionnement en CFTS sur la santé et sur l'environnement et de l'utilisation de techniques moins polluantes de réduction des gaz d'échappement compensent amplement le prix supérieur de ces carburants et combustibles.
- Au moment du processus de demande de propositions (DDP) visant l'approvisionnement en carburants, demander des renseignements sur la teneur en soufre des carburants et sur leur prix.
- Évaluer les soumissions des fournisseurs éventuels en fonction de la teneur en soufre des carburants et de leur prix.
- Adopter un CFTS si possible (par exemple, utiliser du carburant diesel à faible teneur en soufre pour des usages hors route).
- Doter les véhicules, les moteurs et le matériel de dispositifs antipollution assurant une réduction optimale des émissions en synergie avec des CFTS (par exemple, des circuits d'échappement à convertisseur catalytique ou des filtres à particules dans le cas des moteurs diesel, en particulier s'ils utilisent du carburant diesel à faible teneur en soufre).

Autres considérations

Certaines organisations ont souligné qu'il fallait examiner les questions suivantes avant de mettre en œuvre une stratégie d'approvisionnement en CFTS.

- *Les CFTS et la taxe sur les carburants* — Dans certaines provinces, le carburant qu'emploient des organisations pour certains usages peut faire l'objet d'une exemption de la taxe sur les carburants. D'aucuns s'inquiètent que l'emploi d'un carburant diesel à faible teneur en soufre pour des usages hors route pourrait invalider l'exemption de cette taxe. Ce n'est toutefois pas le cas dans toutes les provinces et certaines municipalités, telles que Toronto, ont constaté que l'exemption de la taxe provinciale est en vigueur dans le cas des CFTS consommés pour des usages hors route. En vertu de la *Loi de la taxe sur les carburants* de l'Ontario, lorsque les organisations admissibles emploient des carburants teints en rouge pour indiquer qu'ils sont utilisés à des fins hors route, ces carburants sont exemptés de la taxe sur les carburants routiers.

  Pour de plus amples renseignements sur les taxes sur les carburants dans votre province, veuillez consulter votre gouvernement provincial {http://www.gc.ca/othergov/prov_f.html}.

  Vous pouvez aussi consulter d'autres ressources, notamment :

  « *Répertoire des taxes fédérales, provinciales et territoriales sur la consommation de l'énergie et des impôts dans le secteur du transport au Canada* », (mai 2001), affiché sur le site Web du ministère des Finances à l'adresse {http://www.fin.gc.ca/tocf/2001/sdscat_f.html}
- *Pouvoir lubrifiant et faible teneur en soufre des carburants* — Plusieurs techniques de raffinage permettent de réduire la teneur en soufre des carburants. L'une de ces techniques courantes, l'hydrotraitement, permet de réduire les propriétés lubrifiantes naturelles d'un carburant, ce qui peut entraîner une usure accrue des moteurs et des pièces. Des additifs lubrifiants peuvent être ajoutés aux CFTS pour protéger le circuit d'injection d'une usure excessive. Renseignez-vous auprès de votre fournisseur de carburant au sujet du pouvoir lubrifiant des CFTS pour vous assurer que le CFTS satisfait à vos exigences en matière de pouvoir lubrifiant.
- *Effets des CFTS sur les véhicules et sur le matériel* — Selon les indications, l'emploi de carburant diesel à des fins hors route ne semble pas avoir d'effets nuisibles sur l'efficacité des véhicules et des moteurs. Avant d'adopter des CFTS pour des usages hors route ou de passer du mazout lourd au mazout léger dans des installations fixes, il est conseillé aux organisations de travailler en collaboration avec leurs fournisseurs pour s'assurer que les propriétés des carburants et des combustibles satisfont aux exigences de leurs matériels. Il leur est aussi conseillé de surveiller l'entretien et le rendement de leurs matériels avant d'adopter un CFTS.

Recommandations sur l'approvisionnement et l'adjudication de marchés

On peut employer l'exemple de contrat ci-dessous pour préciser les exigences d'approvisionnement en carburant diesel à faible teneur en soufre (par exemple, pour des usages hors route). Les termes en caractères gras peuvent être adaptés en fonction d'une soumission pour d'autres types de carburants (ou combustibles) à faible teneur en soufre (par exemple, du mazout léger ayant une concentration maximale donnée en soufre).

« La présente recommandation décrit un **carburant diesel à faible teneur en soufre** ayant une concentration maximale de **500 mg/kg** de soufre. Le soumissionnaire doit livrer un produit qui satisfait à cette concentration maximale de soufre et inclure une liste de chacun des produits offerts en indiquant la teneur en soufre actuelle (en mg/kg) du produit ainsi que la teneur en soufre prévue au cours des **24 prochains mois**. »

L'évaluation des DDP des fournisseurs doit tenir compte du prix unitaire du carburant et de la teneur en soufre actuelle et prévue.

Quantification de la réduction des émissions

En marge des exigences de compte rendu de développement durable de votre organisation, vous pourriez être tenu de calculer la réduction des émissions découlant de vos méthodes d'approvisionnement en CFTS.

De nombreuses organisations assurent généralement le suivi de leurs données d'achat de carburant en vrac au moyen de leurs systèmes financiers. Afin d'établir la quantité de carburant en vrac à acheter et sa teneur moyenne en soufre, suivez les étapes suivantes :

1. Faites la demande des données financières sur les transactions d'achat de carburant en vrac. Ces données doivent renfermer les renseignements suivants :

- la qualité et le type de carburant acheté
- le nom du détaillant
- l'adresse du détaillant (province, ville, rue)
- la teneur moyenne en soufre (en mg/kg)
- la quantité de carburant achetée (en litres)
- la quantité de diesel à faible teneur en soufre pour véhicules hors route (en litres)
- le prix du carburant acheté (en $)
- le prix au litre du carburant acheté (en $/litre)

2. Si la teneur moyenne en soufre n'est pas disponible, demandez aux fournisseurs de vous préciser la teneur annuelle moyenne estimée.

3. À partir de la formule ci-dessous, évaluez les émissions de dioxyde de soufre (SO_2) tant pour le carburant consommé précédemment que pour le CFTS acheté. Comparez les deux résultats pour connaître la réduction générale des émissions de dioxyde de soufre découlant de votre passage à un carburant contenant moins de soufre.

CALCUL DES ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE DU CARBURANT :

SO_2 total = [mg soufre/kg carburant] × [L de carburant] × [masse volumique du carburant (kg/L)] × [MM du SO_2/MA du soufre]) × 1 kg/1 000 mg

ou :

- masse volumique de l'essence = 0,734 kg/L (la masse volumique peut varier)
- masse volumique du carburant diesel (routier) = 0,846 kg/L (la masse volumique peut varier)
- masse volumique du carburant diesel (hors route) = 0,850 kg/L (la masse volumique peut varier)
- masse moléculaire (MM) du SO_2 = 64
- masse atomique (MA) du soufre = 32
- 1 tonne = 1 000 kg

Études de cas

Études de cas de municipalités qui ont mis en œuvre avec succès des stratégies d'approvisionnement en CFTS, notamment :

- London, en Ontario
- Région de Waterloo, en Ontario
- Toronto, en Ontario
- Étude de faisabilité, Région de l'Atlantique, Environnement Canada

Nous aimerions connaître d'autres exemples d'initiatives d'approvisionnement en CFTS qui ont bien fonctionné. Veuillez nous faire parvenir vos études de cas à l'adresse **ogeb@ec.gc.ca**.

Recommandations sur l'approvisionnement et l'adjudication de marchés

On peut employer l'exemple de contrat ci-dessous pour préciser les exigences d'approvisionnement en carburant diesel à faible teneur en soufre (par exemple, pour des usages hors route). Les termes en caractères gras peuvent être adaptés en fonction d'une soumission pour d'autres types de carburants (ou combustibles) à faible teneur en soufre (par exemple, du mazout léger ayant une concentration maximale donnée en soufre).

« La présente recommandation décrit un **carburant diesel à faible teneur en soufre** ayant une concentration maximale de **500 mg/kg** de soufre. Le soumissionnaire doit livrer un produit qui satisfait à cette concentration maximale de soufre et inclure une liste de chacun des produits offerts en indiquant la teneur en soufre actuelle (en mg/kg) du produit ainsi que la teneur en soufre prévue au cours des **24 prochains mois**. »

L'évaluation des DDP des fournisseurs doit tenir compte du prix unitaire du carburant et de la teneur en soufre actuelle et prévue.

Quantification de la réduction des émissions

En marge des exigences de compte rendu de développement durable de votre organisation, vous pourriez être tenu de calculer la réduction des émissions découlant de vos méthodes d'approvisionnement en CFTS.

De nombreuses organisations assurent généralement le suivi de leurs données d'achat de carburant en vrac au moyen de leurs systèmes financiers. Afin d'établir la quantité de carburant en vrac à acheter et sa teneur moyenne en soufre, suivez les étapes suivantes :

1. Faites la demande des données financières sur les transactions d'achat de carburant en vrac. Ces données doivent renfermer les renseignements suivants :

- la qualité et le type de carburant acheté
- le nom du détaillant
- l'adresse du détaillant (province, ville, rue)
- la teneur moyenne en soufre (en mg/kg)
- la quantité de carburant achetée (en litres)
- la quantité de diesel à faible teneur en soufre pour véhicules hors route (en litres)
- le prix du carburant acheté (en $)
- le prix au litre du carburant acheté (en $/litre)

2. Si la teneur moyenne en soufre n'est pas disponible, demandez aux fournisseurs de vous préciser la teneur annuelle moyenne estimée.

3. À partir de la formule ci-dessous, évaluez les émissions de dioxyde de soufre (SO_2) tant pour le carburant consommé précédemment que pour le CFTS acheté. Comparez les deux résultats pour connaître la réduction générale des émissions de dioxyde de soufre découlant de votre passage à un carburant contenant moins de soufre.

CALCUL DES ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE DU CARBURANT :

SO_2 total = [mg soufre/kg carburant] × [L de carburant] × [masse volumique du carburant (kg/L)] × [MM du SO_2/MA du soufre]) × 1 kg/1 000 mg

où :

- masse volumique de l'essence = 0,734 kg/L (la masse volumique peut varier)
- masse volumique du carburant diesel (routier) = 0,846 kg/L (la masse volumique peut varier)
- masse volumique du carburant diesel (hors route) = 0,850 kg/L (la masse volumique peut varier)
- masse moléculaire (MM) du SO_2 = 64
- masse atomique (MA) du soufre = 32
- 1 tonne = 1 000 kg

Études de cas

Études de cas de municipalités qui ont mis en œuvre avec succès des stratégies d'approvisionnement en CFTS, notamment :

- London, en Ontario
- Région de Waterloo, en Ontario
- Toronto, en Ontario
- Étude de faisabilité, Région de l'Atlantique, Environnement Canada

Nous aimerions connaître d'autres exemples d'initiatives d'approvisionnement en CFTS qui ont bien fonctionné. Veuillez nous faire parvenir vos études de cas à l'adresse **ogeb@ec.gc.ca**.

Liens et sources de renseignements

Environnement et Santé

- Association de la santé publique de l'Ontario, « *Fuelling Clean Air: Municipal Fuel Purchasing Policies that Reduce Emissions Contributing to Poor Air Quality & Climate Change* » {http://www.opha.on.ca/resources/fuel.pdf}
- Environnement Canada {http://www.ec.gc.ca}
- Les Ami(e)s de la Terre {http://www.foecanada.org}
- Santé Canada {http://www.hc-sc.gc.ca/}
- Transport et Environnement {http://www.ec.gc.ca/transport/homefr.htm}

Règlements, normes et taxes

- Canadian General Standards Board {http://www.pwgsc.gc.ca/cgsb}
- Rapports sur la teneur en soufre et renseignements concernant les combustibles {http://www.ec.gc.ca/energ/fuels/regulations/fuelsreg_f.htm}
- Répertoire des taxes sur la consommation d'énergie du ministère des Finances {http://www.fin.gc.ca/susdev/sdscat_1f.html#1_Fuel}

Fabricants et importateurs de produits pétroliers, et associations

- ARCO Products Canada Limited {http://www.arcogas.com}
- Bitumar Inc. {http://www.bitumar.com}
- BP {http://www.bp.com}
- Chevron Canada Limited {http://www.chevron.ca}
- Consumers' Co-operative Refineries Limited (CCRL) – (306) 721-5279
- Husky Energy Inc. {http://www.huskyenergy.ca}
- Imperial Oil Limited {http://www.imperialoil.ca}
- Institut canadien des produits pétroliers (ICPP) {http://www.cppi.ca/}
- Irving Oil Company {http://www.irvingoilco.com/}
- La Société Canadian Tire Limité {http://www.canadiantire.com}
- Neste {http://www.neste.com}
- Noco Energy {http://www.nocoenergy.com}
- North Atlantic Refining Limited {http://www.na-refining.nf.ca}
- NOVA Chemicals (Canada) Ltd. {http://www.novachem.com}
- Olco {http://www.olco.ca}
- ONYX Industries Inc. {http://www.onyx-canada.com}
- Parkland Industries Limited {http://www.parklandindustries.com}
- Petro-Canada {http://www.petro-canada.ca}
- Shell Canada Products {http://www.shell.ca}
- Suncor Energy Products Inc. {http://www.sunoco.ca}
- Ultramar Ltée {http://www.ultramar.ca}
- United Refining Company {http://www.urc.com}
- Williams {http://www.williams.com}

Nous aimerions connaître d'autres liens et sources de renseignements sur l'achat des CFTS pour notre site Web. Veuillez nous faire parvenir vos suggestions à l'adresse **ogeb@ec.gc.ca**.

Pour de plus amples renseignements

Direction du pétrole, du gaz et de l'énergie
Environnement Canada
351, boul. St-Joseph
Gatineau (Quebec) K1A 0H3

Les adresses de sites Web fournies dans la présente fiche étaient exactes au moment de l'impression, mais sont sujettes à changement.

De plus amples renseignements peuvent être obtenus du site Web d'Environnement Canada à **www.ec.gc.ca** ou de l'Infomathèque au **1 800 668-6767**.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada (Environnement Canada) 2003

Environnement Canada
Environment Canada
guide d'approvisionnement
EN CARBURANTS À FAIBLE
TENEUR EN SOUFRE
CAT
Les Ami(e)s de la Terre
Friends of the Earth
Canada

guide d'approvisionnement
EN CARBURANTS À FAIBLE TENEUR EN SOUFRE

Le présent guide, préparé conjointement par Environnement Canada et Les Ami(e)s de la Terre, vise à aider les administrations municipales, provinciales, territoriales et fédérales et d'autres organisations à prendre l'initiative d'assurer une meilleure qualité de l'air en utilisant des carburants à faible teneur en soufre (CFTS) quand cela est disponible et possible.

Pour soutenir le perfectionnement et la mise en marché de carburants moins polluants, les gouvernements et d'autres organisations peuvent immédiatement mettre en œuvre des mesures d'approvisionnement en CFTS. L'emploi de carburants à faible teneur en soufre et de systèmes antipollution plus performants offre de nombreux avantages tant pour l'environnement que pour la santé humaine. Les gouvernements et d'autres organisations ont ainsi l'occasion d'atteindre leurs objectifs en matière de développement durable et d'achats écologiques en faisant appel à des mesures d'approvisionnement en CFTS et de réduction des gaz d'échappement.

Les gouvernements et d'autres organisations ont ainsi l'occasion d'atteindre leurs objectifs en matière de développement durable et d'achats écologiques en faisant appel à des mesures d'approvisionnement en CFTS et de réduction des gaz d'échappement.

Les pages suivantes contiennent les renseignements ci-après :

- un aperçu des effets de la teneur en soufre des carburants sur l'environnement et sur la santé;
- une description des avantages à employer des CFTS;
- des renseignements sur la réglementation et sur les normes relatives à la teneur en soufre des carburants;
- les possibilités d'approvisionnement en CFTS dans les régions et dans tout le pays;
- des études de cas portant sur la mise en place fructueuse de programmes sur les CFTS;
- des propositions sur l'élaboration d'une stratégie d'approvisionnement en CFTS au sein de votre organisation.

Les fiches accompagnant le présent document renferment des renseignements complémentaires sur le processus d'approvisionnement en CFTS à l'intention des gestionnaires de matériel.

3
guide
d'approvisionnement

Le présent guide est complémentaire au Programme fédéral pour des véhicules, des moteurs et des carburants moins polluants (2001), étalé sur une période de 10 ans et faisant partie intégrante de la stratégie du gouvernement du Canada sur l'assainissement de l'air. Le Programme contient des règlements, des lignes directrices et des études qui auront un effet bénéfique sur l'environnement et sur la santé de tous les Canadiens en faisant appel à une réduction des émissions d'une vaste gamme de carburants, de véhicules et de moteurs.

Quels sont les effets de la teneur en soufre des carburants sur l'environnement et sur la santé?

Le soufre est un composé naturel du pétrole brut. La teneur en soufre des carburants varie en fonction du type de pétrole brut produit et du procédé de raffinage employé. La combustion de carburants contenant du soufre, soit dans les véhicules, soit dans des installations fixes, entraîne la transformation du soufre en dioxyde de soufre et en particules de sulfate.

L'exposition à des concentrations élevées de dioxyde de soufre peut causer des troubles et des maladies respiratoires et aggraver des maladies cardiaques et pulmonaires existantes. En outre, le dioxyde de soufre peut réagir avec la vapeur d'eau et d'autres produits chimiques dans l'air et former de très fines particules de sulfate. Ces particules en suspension dans l'air constituent un élément important du smog urbain. Le smog est reconnu pour ses effets nuisibles sur la santé, tels que les décès prématurés, la hausse du nombre d'admissions dans les hôpitaux et d'autres maladies entraînant une baisse de la productivité. Les personnes atteintes de maladies cardiaques ou pulmonaires, les personnes âgées et les petits enfants sont particulièrement vulnérables aux effets du smog.

Le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote sont des polluants courants dans l'air qui contribuent à la formation des pluies acides. Les pluies acides ont eu des effets préjudiciables sur de nombreux lacs, forêts et bâtiments, en particulier dans l'Est du Canada.

Les composés soufrés du carburant dans les véhicules diminuent l'efficacité des dispositifs antipollution, tels que les convertisseurs catalytiques, en adhérant aux parois du pot catalytique. Par conséquent, une plus grande quantité d'oxydes d'azote, de composés organiques volatils, de monoxyde de carbone et de particules, les principaux éléments contribuant à la formation du smog, est émise dans l'air.

Qu'est-ce qu'un CFTS?

Un « carburant à faible teneur en soufre » est une expression générique employée dans le présent guide pour désigner un carburant dont la teneur en soufre est inférieure à la concentration maximale admissible. À mesure que la réglementation régissant la teneur en soufre des carburants deviendra plus stricte, la définition d'un CFTS changera.

Quels sont les avantages à employer des CFTS?

L'emploi de CFTS a des avantages directs et indirects. En utilisant des CFTS, votre organisation peut contribuer à réduire la pollution de l'air en :

- réduisant les émissions de dioxyde de soufre et de particules de sulfate directement attribuables à la diminution de la teneur en soufre du carburant;
- augmentant l'efficacité des systèmes antipollution des véhicules, s'ils en sont dotés, réduisant du même coup d'autres types d'émissions, notamment la quantité d'oxydes d'azote, de composés organiques volatils, de monoxyde de carbone et de particules.

Le niveau de réduction des émissions atteint avec l'utilisation de CFTS dans les véhicules, les moteurs ou l'équipement existants peut varier selon l'application, le degré de réduction de la teneur en soufre et d'autres propriétés du carburant employé précédemment.

La réduction des émissions de polluants atmosphériques découlant de l'emploi de CFTS diminue la formation de smog et de pluies acides et, par conséquent, leurs effets nuisibles sur l'environnement et sur la santé. En marge d'une étude menée dans sept villes canadiennes, par exemple, on a évalué que l'emploi d'une essence contenant 30 mg/kg de soufre permettrait, sur une période de 20 ans, de diminuer :

- de 1 352 le nombre de cas de mortalité prématurée;
- de 1 537 le nombre d'admissions dans les hôpitaux et de 4 294 le nombre de visites à l'urgence;

Les composés soufrés du carburant dans les véhicules diminuent l'efficacité des dispositifs antipollution, tels que les convertisseurs catalytiques, en adhérant aux parois du pot catalytique. Par conséquent, une plus grande quantité d'oxydes d'azote, de composés organiques volatils, de monoxyde de carbone et de particules, les principaux éléments contribuant à la formation du smog, est émise dans l'air.

Qu'est-ce qu'un CFTS?

Un « carburant à faible teneur en soufre » est une expression générique employée dans le présent guide pour désigner un carburant dont la teneur en soufre est inférieure à la concentration maximale admissible. À mesure que la réglementation régissant la teneur en soufre des carburants deviendra plus stricte, la définition d'un CFTS changera.

Quels sont les avantages à employer des CFTS?

L'emploi de CFTS a des avantages directs et indirects. En utilisant des CFTS, votre organisation peut contribuer à réduire la pollution de l'air en :

- réduisant les émissions de dioxyde de soufre et de particules de sulfate directement attribuables à la diminution de la teneur en soufre du carburant;
- augmentant l'efficacité des systèmes antipollution des véhicules, s'ils en sont dotés, réduisant du même coup d'autres types d'émissions, notamment la quantité d'oxydes d'azote, de composés organiques volatils, de monoxyde de carbone et de particules.

Le niveau de réduction des émissions atteint avec l'utilisation de CFTS dans les véhicules, les moteurs ou l'équipement existants peut varier selon l'application, le degré de réduction de la teneur en soufre et d'autres propriétés du carburant employé précédemment.

La réduction des émissions de polluants atmosphériques découlant de l'emploi de CFTS diminue la formation de smog et de pluies acides et, par conséquent, leurs effets nuisibles sur l'environnement et sur la santé. En marge d'une étude menée dans sept villes canadiennes, par exemple, on a évalué que l'emploi d'une essence contenant 30 mg/kg de soufre permettrait, sur une période de 20 ans, de diminuer :

- de 1 352 le nombre de cas de mortalité prématurée;
- de 1 537 le nombre d'admissions dans les hôpitaux et de 4 294 le nombre de visites à l'urgence;

- de 4 770 le nombre de cas de bronchite chronique et de 58 429 le nombre de cas de bronchite chez les enfants;
- de 993 134 le nombre de jours d'activités restreintes et de 2 086 511 le nombre de jours de symptômes d'asthme;
- de 7 159 671 le nombre de cas de symptômes respiratoires aigus [1].

Aux États-Unis, de nouveaux éléments ont remis en question certains résultats de recherche sur les effets positifs prévus sur la santé. Les recherches pour résoudre l'incertitude ne permettent pas d'établir clairement si les effets sur la santé seront plus ou moins bénéfiques que ceux présentement prévus. Quoi qu'il en soit, Environnement Canada prévoit que la réduction de la teneur en soufre des carburants améliorera la qualité de l'air, ce qui aura des effets bénéfiques pour la santé des Canadiens.

Quel est le cadre réglementaire régissant la teneur en soufre des carburants?

Les gouvernements en Amérique du Nord et à l'étranger préparent actuellement ou ont déjà adopté des règlements et des normes visant à limiter la teneur en soufre des carburants liquides. Au Canada, la composition des carburants, y compris leur teneur en soufre, peut être réglementée par le gouvernement fédéral en vertu des dispositions de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999* (LCPE 1999). Des règlements sur les CFTS ont été préparés en vertu de la LCPE 1999, notamment le *Règlement sur le soufre dans l'essence* et le *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel*. Ces règlements précisent une diminution progressive de la teneur en soufre de l'essence et du carburant diesel pour les véhicules routiers.

Au Canada, la composition des carburants, y compris leur teneur en soufre, peut être réglementée par le gouvernement fédéral en vertu des dispositions de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999* (LCPE 1999).

De plus, comme l'indique l'Avis sur les véhicules, les moteurs et les carburants moins polluants publié dans la *Gazette du Canada* le 17 février 2001, Environnement Canada prévoit recommander une limite de la teneur en soufre pour le carburant diesel utilisé dans les véhicules hors route correspondant à celle récemment proposée par les autorités fédérales américaines. En vertu de cet Avis, Environnement Canada élabore également des mesures de réduction de la teneur en soufre des mazouts employés

[1] Rapport du groupe d'experts sur les effets sur la santé et l'environnement. Étude conjointe du gouvernement et de l'industrie sur le soufre dans l'essence et le carburant diesel (25 juin 1997), révisé en mars 1998, Groupe d'experts sur les effets sur la santé et l'environnement.

dans des installations fixes de sorte qu'elle corresponde aux exigences établies par l'Union européenne.

Le *Programme fédéral sur des véhicules, des moteurs et des carburants moins polluants* contient des mesures à l'intention d'Environnement Canada pour que ce dernier élabore une réglementation sur les émissions des véhicules routiers et hors route et de leurs moteurs de sorte qu'elles correspondent aux normes fédérales américaines. Le *Règlement sur les émissions de véhicules routiers et de leurs moteurs* a été publié en janvier 2003. Le *Règlement sur les émissions des petits moteurs hors route à allumage commandé*, qui portera sur les petits moteurs utilitaires comme ceux des machines pour pelouses et jardins, a été proposé en mars 2003. D'autres règlements sur les émissions des moteurs hors route sont en cours de préparation, notamment pour les moteurs à allumage par compression comme ceux des machines agricoles et de construction; pour les moteurs marins de plaisance, y compris les moteurs hors-bord et de motomarines; pour les véhicules récréatifs tels que les motoneiges et les véhicules tout-terrain; ainsi que pour les gros moteurs à allumage commandé d'usage industriel comme ceux des chariots élévateurs.

Des protocoles d'entente (PE) entre Environnement Canada et les constructeurs de moteurs hors route ont été mis en place en 1999 et en 2000 à titre de mesures provisoires en attendant l'entrée en vigueur des nouveaux règlements. En vertu de ces protocoles, les constructeurs des différentes catégories de moteurs hors route ont convenu volontairement de livrer des moteurs conformes aux normes américaines pertinentes de l'Environmental Protection Agency (EPA). Pour de plus amples renseignements concernant les PE, il suffit de consulter le site Internet à l'adresse http://www.ec.gc.ca/transport/vehiclesfuelsfr.htm.

Certaines provinces disposent aussi de règlements sur la qualité des carburants et ont des exigences sur la teneur en soufre des carburants régis en vertu de lois provinciales sur le pétrole et sur la protection de l'environnement.

L'Office des normes générales du Canada (ONGC), un organisme de normalisation accrédité par le Conseil canadien des normes pour la préparation des normes nationales du Canada, a rédigé plusieurs normes volontaires sur les carburants à base de pétrole et qui en précisent la teneur en soufre.

Le tableau 1 décrit la réglementation et les normes sur les CFTS et sur la teneur en soufre des carburants au Canada.

dans des installations fixes de sorte qu'elle corresponde aux exigences établies par l'Union européenne.

Le *Programme fédéral sur des véhicules, des moteurs et des carburants moins polluants* contient des mesures à l'intention d'Environnement Canada pour que ce dernier élabore une réglementation sur les émissions des véhicules routiers et hors route et de leurs moteurs de sorte qu'elles correspondent aux normes fédérales américaines. Le *Règlement sur les émissions de véhicules routiers et de leurs moteurs* a été publié en janvier 2003. Le *Règlement sur les émissions des petits moteurs hors route à allumage commandé*, qui portera sur les petits moteurs utilitaires comme ceux des machines pour pelouses et jardins, a été proposé en mars 2003. D'autres règlements sur les émissions des moteurs hors route sont en cours de préparation, notamment pour les moteurs à allumage par compression comme ceux des machines agricoles et de construction; pour les moteurs marins de plaisance, y compris les moteurs hors-bord et de motomarines; pour les véhicules récréatifs tels que les motoneiges et les véhicules tout-terrain; ainsi que pour les gros moteurs à allumage commandé d'usage industriel comme ceux des chariots élévateurs.

Des protocoles d'entente (PE) entre Environnement Canada et les constructeurs de moteurs hors route ont été mis en place en 1999 et en 2000 à titre de mesures provisoires en attendant l'entrée en vigueur des nouveaux règlements. En vertu de ces protocoles, les constructeurs des différentes catégories de moteurs hors route ont convenu volontairement de livrer des moteurs conformes aux normes américaines pertinentes de l'Environmental Protection Agency (EPA). Pour de plus amples renseignements concernant les PE, il suffit de consulter le site Internet à l'adresse http://www.ec.gc.ca/transport/vehiclesfuelsfr.htm.

Certaines provinces disposent aussi de règlements sur la qualité des carburants et ont des exigences sur la teneur en soufre des carburants régis en vertu de lois provinciales sur le pétrole et sur la protection de l'environnement.

L'Office des normes générales du Canada (ONGC), un organisme de normalisation accrédité par le Conseil canadien des normes pour la préparation des normes nationales du Canada, a rédigé plusieurs normes volontaires sur les carburants à base de pétrole et qui en précisent la teneur en soufre.

Le tableau 1 décrit la réglementation et les normes sur les CFTS et sur la teneur en soufre des carburants au Canada.

TABLEAU 1 [1]

Type de carburant	Réglementation fédérale en vertu de la LCPE 1999 (limites actuelles et futures)	Règlements/ arrêtés provinciaux	Normes volontaires de l'ONGC
Essence	*Règlement sur le soufre dans l'essence (1999)* • 2003 – moyenne 150 mg/kg • 2005 – moyenne 30 mg/kg • 2005 – max. 80 mg/kg	• Québec [2] – max. 1 500 mg/kg • Sud-ouest de la Colombie-Britannique [3] – moyenne 150 mg/kg • Reste de la Colombie-Britannique – moyenne 200 mg/kg	• plomb/sans plomb – max. 1 000 mg/kg [4]
Carburant diesel - véhicules routiers	*Règlement sur le soufre dans le carburant diesel (2002)* • 2003 – max. 500 mg/kg • à compter de 2006 – max. 15 mg/kg	• Québec – max. 2 000 mg/kg	• max. 500 mg/kg [5]
Carburant diesel - matériel hors route	Règlement prévu en vertu de la LCPE Correspondance prévue aux exigences américaines de l'EPA pour 2007 à 2010 : Règle proposée de l'EPA : 2007 – max. 500 mg/kg (y compris moteurs diesel marins et de locomotives) 2010 – max. 15 mg/kg pour carburant diesel des moteurs hors route autres que moteurs marins et de locomotives	• Québec – max. 5 000 mg/kg	• Type A – max. 3 000 mg/kg • Type B – max. 5 000 mg/kg [6]
Mazout (léger)	Initiative fédérale en cours pour examiner les options Objectif : atteindre la limite de l'Union européenne - max. 1 000 mg/kg	• Colombie-Britannique [7] – Types 0 à 2 – max. 11 000 mg/kg • Nouveau-Brunswick [8] Types 1 et 2 – max. 5 000 mg/kg • Québec Type 00 – max. 2 000 mg/kg Types 0 à 2 – max. 5 000 mg/kg • Montréal [9] Types 1 et 2 – max. 4 000 mg/kg • Ontario [10] (Toronto seulement) Types 1 et 2 – max. 5 000 mg/kg • Ontario [11] (nouvelles centrales seulement) Tous les types – max. 10 000 mg/kg	• Type 0 – max. 3 000 mg/kg • Types 1 et 2 – max. 5 000 mg/kg [12]

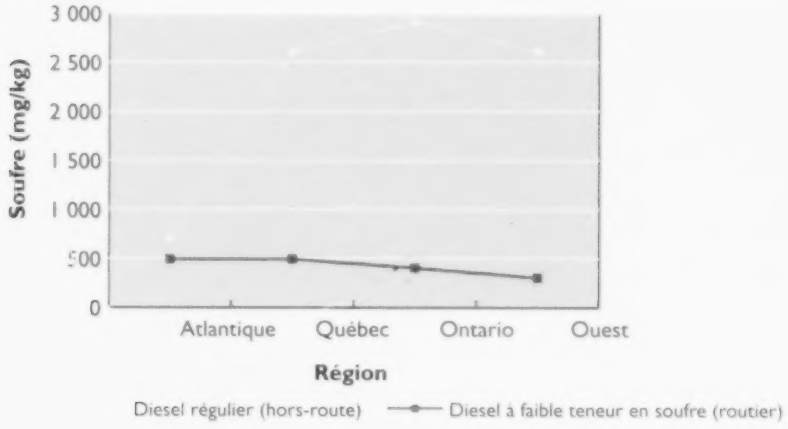
Type de carburant	Réglementation fédérale en vertu de la LCPE 1999 (limites actuelles et futures)	Règlements/ arrêtés provinciaux	Normes volontaires de l'ONGC
Mazout (lourd)	Initiative fédérale en cours pour examiner les options Objectif : atteindre la limite de l'Union européenne – max. 10 000 mg/kg	• Colombie-Britannique – Tous les types – max. 11 000 mg/kg • Nouveau-Brunswick Type 4 – max. 15 000 mg/kg Type 5 – max. 20 000 mg/kg Type 6 – max. 30 000 mg/kg • Ontario (Toronto seulement) Types 4 à 6 – max. 15 000 mg/kg • Québec Type 4 – max. 10 000 mg/kg Types 5 et 6 – max. 20 000 mg/kg • Montréal – max. 10 000 – 15 000 mg/kg (varie par région) • Ontario (nouvelles centrales seulement) Tous les types – max. 10 000 mg/kg	Aucune limite précisée[11]

[1] Les limites indiquées sont susceptibles de changer. Consultez la plus récente version des règlements, arrêtés ou normes pour confirmer la limite indiquée dans le tableau.
[2] *Loi sur les produits et les équipements pétroliers*, Règlement sur les produits pétroliers.
[3] *Waste Management Act*, Cleaner Gasoline Regulation.
[4] CAN/CGSB/ONGC-3.5-99.
[5] CAN/CGSB/ONGC-3.517-2000.
[6] CAN/CGSB/ONGC-3.6-2000.
[7] *Waste Management Act*, Sulphur Content of Fuel Regulation.
[8] *Loi sur l'assainissement de l'air*, Règlement sur la qualité de l'air.
[9] *Communauté urbaine de Montréal*, Règlement 90.
[10] *Loi sur la protection de l'environnement*, Sulphur Content of Fuels Regulation.
[11] *Loi sur la protection de l'environnement*, Nouveau règlement 'Boilers'.
[12] CAN/CGSB/ONGC-3.2-99.
[13] CAN/CGSB/ONGC-3.2-99.

Des CFTS sont-ils offerts dans votre région?

La teneur en soufre des carburants au Canada varie en fonction du type de pétrole brut produit et du procédé de raffinage employé. La figure 1 montre les fluctuations de la teneur en soufre du carburant diesel régulier (usage hors route) et du carburant diesel à faible teneur en soufre selon les régions.

FIGURE 1 FLUCTUATION DE LA TENEUR EN SOUFRE DES CARBURANTS DIESEL PAR RÉGION



Source : Environnement Canada 2002, Soufre dans les combustibles liquides, 2001

Votre organisation pourrait faire figure de chef de file et favoriser une plus grande disponibilité de CFTS sur le marché en tenant compte de la teneur en soufre dans ses critères d'approvisionnement en carburants et en combustibles.

Ces fluctuations de la teneur en soufre des carburants dans les différentes régions du Canada sont reprises dans le tableau 2 qui montre les teneurs maximale et minimale en soufre moyennes pondérées en fonction du volume des mazouts et des carburants routiers pour les raffineries et importateurs, par région, en 2001.

La dernière ligne du tableau 2 montre la plage moyenne nationale de la teneur en soufre des carburants disponibles au Canada en 2001 qui est représentée dans les figures 2 et 3 sous forme de diagrammes.

Comme indiquent les figures 2 et 3, la teneur en soufre du carburant diesel à faible teneur en soufre est bien inférieure à celle du carburant diesel régulier destiné à des utilisations hors route, comme c'est aussi le cas de la teneur en soufre du mazout léger par rapport à celle du mazout lourd. Par conséquent, ces carburants et combustibles présentent une occasion pour les organisations de réduire la teneur en soufre des carburants employés dans leurs parcs de véhicules hors route et dans leurs installations fixes, en s'approvisionnant en CFTS, lorsque la technologie le permet.

TABLEAU 2

Région	Teneur en soufre moyenne pondérée en fonction du volume (mg/kg) pour les raffineurs et les importateurs, par région									
	Carburants routiers						Autres carburants et combustibles			
	Essence		Diesel à faible teneur en soufre		Diesel régulier		Mazout léger		Mazout lourd	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Atlantique	48	356	148	500	485	989	1 020	3 000	4 214	28 102
Québec	212	420	378	473	2 431	3 071	1 539	3 129	8 006	17 034
Ontario	22	596	20	437	1 297	3 676	1 269	3 440	11 751	25 736
Ouest	4	743	188	500	500	3 781	599	2 700	4 313	24 000
Canada	**4**	**743**	**20**	**500**	**485**	**3 781**	**599**	**3 440**	**4 214**	**28 102**

Source : Environnement Canada 2002, Soufre dans les combustibles liquides, 2001

De nombreuses raffineries ont fait d'énormes progrès dans la réduction de la teneur en soufre des carburants et les efforts se poursuivent en ce sens. Par conséquent, certaines régions offrent actuellement des CFTS. L'offre de CFTS s'accroît rapidement à mesure que les raffineries procèdent à la modernisation de leurs installations afin de se conformer aux exigences prochaines de la réglementation. La disponibilité de CFTS dans les régions pourrait aussi être touchée par les ententes de distribution entre les raffineries et les distributeurs.

Votre organisation pourrait faire figure de chef de file et favoriser une plus grande disponibilité de CFTS sur le marché en tenant compte de la teneur en soufre dans ses critères d'approvisionnement en carburants et en combustibles. Pour en savoir davantage au sujet de la disponibilité de CFTS dans votre région, communiquez avec vos fournisseurs locaux.

TABLEAU 2

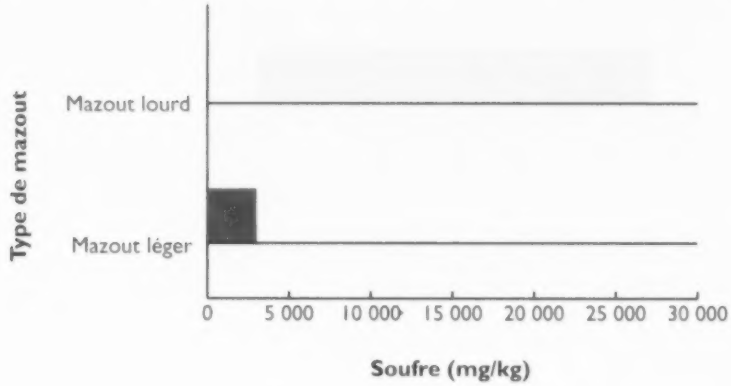
Région	Teneur en soufre moyenne pondérée en fonction du volume (mg/kg) pour les raffineurs et les importateurs, par région									
	Carburants routiers						Autres carburants et combustibles			
	Essence		Diesel à faible teneur en soufre		Diesel régulier		Mazout léger		Mazout lourd	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Atlantique	48	356	148	500	485	989	1 020	3 000	4 214	28 102
Québec	212	420	378	473	2 431	3 071	1 539	3 129	8 006	17 034
Ontario	22	596	20	437	1 297	3 676	1 269	3 440	11 751	25 736
Ouest	4	743	188	500	500	3 781	599	2 700	4 313	24 000
Canada	**4**	**743**	**20**	**500**	**485**	**3 781**	**599**	**3 440**	**4 214**	**28 102**

Source : Environnement Canada 2002, Soufre dans les combustibles liquides, 2001

De nombreuses raffineries ont fait d'énormes progrès dans la réduction de la teneur en soufre des carburants et les efforts se poursuivent en ce sens. Par conséquent, certaines régions offrent actuellement des CFTS. L'offre de CFTS s'accroît rapidement à mesure que les raffineries procèdent à la modernisation de leurs installations afin de se conformer aux exigences prochaines de la réglementation. La disponibilité de CFTS dans les régions pourrait aussi être touchée par les ententes de distribution entre les raffineries et les distributeurs.

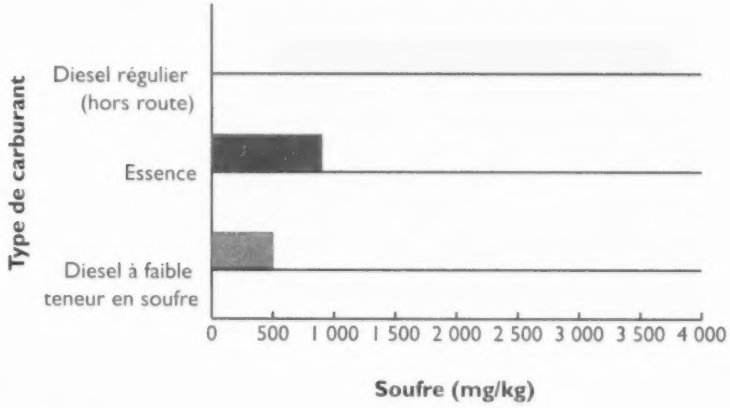
Votre organisation pourrait faire figure de chef de file et favoriser une plus grande disponibilité de CFTS sur le marché en tenant compte de la teneur en soufre dans ses critères d'approvisionnement en carburants et en combustibles. Pour en savoir davantage au sujet de la disponibilité de CFTS dans votre région, communiquez avec vos fournisseurs locaux.

FIGURE 2 PLAGE NATIONALE DE LA TENEUR MOYENNE EN SOUFRE DES MAZOUTS



Source : Environnement Canada 2002. Soufre dans les combustibles liquides, 2001

FIGURE 3 PLAGE NATIONALE DE LA TENEUR MOYENNE EN SOUFRE DES CARBURANTS DIESEL ET DE L'ESSENCE



Source : Environnement Canada 2002. Soufre dans les combustibles liquides, 2001

Existe-t-il des cas de réussite en matière de stratégies d'approvisionnement en CFTS?

Comme le montrent les études de cas suivantes, plusieurs municipalités ont mis en œuvre avec succès des programmes de CFTS.

ÉTUDE DE CAS : VILLE DE TORONTO

En 1998, le service de la santé publique et le service des affaires municipales de la ville de Toronto ont produit un rapport, à la demande du Bureau de la santé, afin d'explorer la possibilité d'acheter des CFTS pour le parc de véhicules de la municipalité. Le conseil municipal de Toronto a approuvé les recommandations de ce rapport, notamment :

- l'achat de carburant diesel à faible teneur en soufre pour ses véhicules hors route;
- tenir compte de la teneur en soufre autant que du prix pour l'achat de carburant à grand volume (essence et carburant diesel).

Un processus d'appels d'offres a ainsi été mis en place pour les achats de carburant. La demande de propositions exige des soumissionnaires qu'ils précisent la teneur en soufre moyenne récente des carburants, par type, de la raffinerie responsable de l'approvisionnement. Les soumissions sont évaluées en fonction du coût et de la réduction des émissions réalisable. Le programme permet de réduire environ de moitié les émissions de dioxyde de soufre des véhicules municipaux participant au programme, chaque année, et ce à un coût majoré de seulement 1 p. 100. En vertu de la *Loi de la taxe sur les carburants* de l'Ontario, lorsque les carburants sont teints en rouge pour indiquer qu'ils sont utilisés à des fins hors route, ils sont exemptés de la taxe sur le carburant routier, ce qui permet une importante réduction des coûts.

ÉTUDE DE CAS : RÉGION DE WATERLOO

La piètre qualité de l'air dans la région de Waterloo a donné lieu à l'établissement d'un inventaire des émissions dans la région. Cet inventaire a indiqué que 60 p. 100 des émissions de la Ville étaient attribuables aux véhicules, et que la plus grande partie était imputable aux véhicules de police et aux véhicules de transport public. Un comité a donc été formé et a formulé les recommandations suivantes afin de réduire les émissions du parc de véhicules municipaux :

- utiliser du carburant diesel à faible teneur en soufre dans les véhicules hors route;
- acheter du carburant diesel à très faible teneur en soufre pour les véhicules régionaux de transport en commun;

Existe-t-il des cas de réussite en matière de stratégies d'approvisionnement en CFTS?

Comme le montrent les études de cas suivantes, plusieurs municipalités ont mis en œuvre avec succès des programmes de CFTS.

ÉTUDE DE CAS : VILLE DE TORONTO

En 1998, le service de la santé publique et le service des affaires municipales de la ville de Toronto ont produit un rapport, à la demande du Bureau de la santé, afin d'explorer la possibilité d'acheter des CFTS pour le parc de véhicules de la municipalité. Le conseil municipal de Toronto a approuvé les recommandations de ce rapport, notamment :

- l'achat de carburant diesel à faible teneur en soufre pour ses véhicules hors route;
- tenir compte de la teneur en soufre autant que du prix pour l'achat de carburant à grand volume (essence et carburant diesel).

Un processus d'appels d'offres a ainsi été mis en place pour les achats de carburant. La demande de propositions exige des soumissionnaires qu'ils précisent la teneur en soufre moyenne récente des carburants, par type, de la raffinerie responsable de l'approvisionnement. Les soumissions sont évaluées en fonction du coût et de la réduction des émissions réalisable. Le programme permet de réduire environ de moitié les émissions de dioxyde de soufre des véhicules municipaux participant au programme, chaque année, et ce à un coût majoré de seulement 1 p. 100. En vertu de la *Loi de la taxe sur les carburants* de l'Ontario, lorsque les carburants sont teints en rouge pour indiquer qu'ils sont utilisés à des fins hors route, ils sont exemptés de la taxe sur le carburant routier, ce qui permet une importante réduction des coûts.

ÉTUDE DE CAS : RÉGION DE WATERLOO

La piètre qualité de l'air dans la région de Waterloo a donné lieu à l'établissement d'un inventaire des émissions dans la région. Cet inventaire a indiqué que 60 p. 100 des émissions de la Ville étaient attribuables aux véhicules, et que la plus grande partie était imputable aux véhicules de police et aux véhicules de transport public. Un comité a donc été formé et a formulé les recommandations suivantes afin de réduire les émissions du parc de véhicules municipaux :

- utiliser du carburant diesel à faible teneur en soufre dans les véhicules hors route;
- acheter du carburant diesel à très faible teneur en soufre pour les véhicules régionaux de transport en commun;

- installer des systèmes d'échappement à convertisseur catalytique sur les plus vieux autobus;
- remplacer l'essence par un mélange contenant 10 p. 100 d'éthanol (cette mesure sera mise en œuvre ultérieurement).

Grâce à une collaboration sans précédent entre les services et à une acceptation du principe par les employés de tous les niveaux visés par les changements, le conseil municipal a adopté massivement les recommandations et s'est empressé de les mettre en œuvre. La Ville a constaté que l'emploi de carburant diesel à faible teneur en soufre dans ses véhicules hors route permettait de réduire les émissions d'oxydes de soufre de quelque 9 tonnes par année, à un coût différentiel de 76 300 $. La Ville assure le suivi de la réussite du programme au moyen de son système financier.

ÉTUDE DE CAS : VILLE DE LONDON (ONTARIO)

Conscient des problèmes de santé et de qualité de l'air, un groupe de travail formé de représentants de tous les secteurs de la communauté, notamment du service de santé publique, de l'industrie, de l'énergie, des universités et des services municipaux du génie et de l'environnement, a mis à jour une étude précédente menée sur les émissions atmosphériques. Le service de santé publique a ensuite produit un Plan d'action sur la qualité de l'air {http://www.healthunit.com/yourenvironment.htm} visant à examiner les constatations de l'étude.

Par la suite, la Division du parc de véhicules des Services de l'environnement a recommandé l'emploi d'une essence haut de gamme à très faible teneur en soufre contenant de l'éthanol (l'essence contient moins de 50 mg/kg de soufre et est offerte chez un détaillant local). Le conseil municipal a approuvé le changement avec l'appui de la communauté et compte tenu du faible coût différentiel de la mise en œuvre de ces mesures.

Le parc de véhicules municipaux consomme cette essence à très faible teneur en soufre depuis environ une année et demie et, jusqu'à maintenant, le programme s'est révélé un succès. Cette initiative constitue une étape importante et il est à souhaiter que la communauté et l'industrie emboîtent le pas en vue de réduire les émissions attribuables au transport.

L'achat d'essence à très faible teneur en soufre contenant de l'éthanol est précisé dans la demande de propositions pour assurer une certaine souplesse dans l'élaboration d'une réglementation. Ce programme a eu pour effet d'accroître les dépenses annuelles prévues au budget de 25 000 $, en raison du coût différentiel de 0,04 $ le litre du nouveau carburant.

Comment pouvez-vous mettre en place un programme efficace d'achat de CFTS au sein de votre organisation?

Comme l'indiquent les études de cas susmentionnées, la mise en œuvre d'une stratégie d'achat de CFTS est une mesure proactive que les organisations peuvent adopter pour améliorer la santé des citoyens et réaliser des objectifs de développement durable. Les organisations qui ont entrepris d'acheter des CFTS ont favorisé l'établissement d'un marché pour ces carburants en faisant en sorte de créer une demande immédiate pour des produits pétroliers moins polluants.

Votre organisation peut contribuer à la gérance de l'environnement en :

- passant de carburants (ou combustibles) contenant des concentrations plus élevées de soufre à d'autres qui en contiennent moins, si la technologie est réalisable et si les carburants (ou combustibles) sont offerts - par exemple, en utilisant du carburant diesel à faible teneur en soufre à la place du carburant diesel régulier pour des usages hors route, ou en remplaçant le mazout lourd par du mazout léger dans les appareils de chauffage;
- en dotant les véhicules existants de dispositifs antipollution ou en modifiant les véhicules, leurs moteurs ou leur équipement, ainsi qu'en utilisant des CFTS pour accroître davantage la possibilité de réduction des émissions;
- en négociant des marchés pour les carburants (ou les combustibles) qui tiennent compte de leur teneur en soufre et qui prévoient une préférence pour des CFTS à un prix acceptable.

Étude de faisabilité visant le remplacement du mazout lourd par du mazout léger

Environnement Canada a évalué la possibilité de convertir au mazout léger une centrale de chauffage de taille moyenne à grande (80 000 Mg de production de vapeur) fonctionnant au mazout lourd. On a constaté que les coûts en immobilisations requis pour la conversion seraient peu élevés compte tenu de la similitude des systèmes de chauffe. Le principal aspect des coûts d'exploitation serait le coût du combustible (au moment de l'étude, les coûts d'achat de mazout lourd et les coûts d'exploitation pertinents équivalaient à 70 p. 100 des coûts correspondants pour le mazout léger). Toutefois, la centrale chauffée au mazout lourd produirait 8,3 fois plus d'émissions d'oxydes de soufre, 7,6 fois plus d'émissions d'oxydes d'azote et 15 fois plus d'émissions de particules que la centrale chauffée au mazout léger.

Source : Comparaison des coûts et des émissions du mazout n° 6 et du mazout n° 2. Environnement Canada – Région de l'Atlantique, 26 avril 2002, Programme fédéral des chaudières industrielles

Comment pouvez-vous mettre en place un programme efficace d'achat de CFTS au sein de votre organisation?

Comme l'indiquent les études de cas susmentionnées, la mise en œuvre d'une stratégie d'achat de CFTS est une mesure proactive que les organisations peuvent adopter pour améliorer la santé des citoyens et réaliser des objectifs de développement durable. Les organisations qui ont entrepris d'acheter des CFTS ont favorisé l'établissement d'un marché pour ces carburants en faisant en sorte de créer une demande immédiate pour des produits pétroliers moins polluants.

Votre organisation peut contribuer à la gérance de l'environnement en :

- passant de carburants (ou combustibles) contenant des concentrations plus élevées de soufre à d'autres qui en contiennent moins, si la technologie est réalisable et si les carburants (ou combustibles) sont offerts - par exemple, en utilisant du carburant diesel à faible teneur en soufre à la place du carburant diesel régulier pour des usages hors route, ou en remplaçant le mazout lourd par du mazout léger dans les appareils de chauffage;
- en dotant les véhicules existants de dispositifs antipollution ou en modifiant les véhicules, leurs moteurs ou leur équipement, ainsi qu'en utilisant des CFTS pour accroître davantage la possibilité de réduction des émissions;
- en négociant des marchés pour les carburants (ou les combustibles) qui tiennent compte de leur teneur en soufre et qui prévoient une préférence pour des CFTS à un prix acceptable.

Étude de faisabilité visant le remplacement du mazout lourd par du mazout léger

Environnement Canada a évalué la possibilité de convertir au mazout léger une centrale de chauffage de taille moyenne à grande (80 000 Mg de production de vapeur) fonctionnant au mazout lourd. On a constaté que les coûts en immobilisations requis pour la conversion seraient peu élevés compte tenu de la similitude des systèmes de chauffe. Le principal aspect des coûts d'exploitation serait le coût du combustible (au moment de l'étude, les coûts d'achat de mazout lourd et les coûts d'exploitation pertinents équivalaient à 70 p. 100 des coûts correspondants pour le mazout léger). Toutefois, la centrale chauffée au mazout lourd produirait 8,3 fois plus d'émissions d'oxydes de soufre, 7,6 fois plus d'émissions d'oxydes d'azote et 15 fois plus d'émissions de particules que la centrale chauffée au mazout léger.

Source : Comparaison des coûts et des émissions du mazout n° 6 et du mazout n° 2. Environnement Canada – Région de l'Atlantique, 26 avril 2002, Programme fédéral des chaudières industrielles

Liens et sources de renseignements

Pour en savoir davantage sur la façon de mettre en œuvre une stratégie d'achat de CFTS dans votre organisation, consultez les fiches signalétiques présentées aux adresses suivantes :

- Environnement Canada {http://www.ec.gc.ca}
- Les Ami(e)s de la Terre {http://www.foecanada.org}

Nous aimerions obtenir vos commentaires sur cette initiative et connaître des études de cas portant sur l'achat de CFTS que nous pourrions afficher sur notre site Web. Faites-nous parvenir vos commentaires et vos études de cas à l'adresse suivante :

ogeb@ec.gc.ca
Direction du pétrole, du gaz et de l'énergie
Environnement Canada
351, boul. St-Joseph
Gatineau (Québec) K1A 0H3

Produit par

Direction du pétrole, du gaz et de l'énergie, Environnement Canada

Les Ami(e)s de la Terre

Remerciements

Nous désirons remercier les groupes suivants de leurs idées et de leur soutien au cours de la préparation du présent guide :

Ressources naturelles Canada

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Office des normes générales du Canada

L'Association pour la santé publique en Ontario

La ville de London, en Ontario

La ville de Toronto, en Ontario

La région de Waterloo, en Ontario

Définition des termes clés

CARBURANT À FAIBLE TENEUR EN SOUFRE (CFTS) : Une expression générique employée dans le présent guide pour désigner un carburant dont la teneur en soufre est inférieure à la concentration maximale admissible. À mesure que la réglementation régissant la teneur en soufre des carburants deviendra plus stricte, la définition d'un CFTS changera.

DÉVELOPPEMENT DURABLE : Le développement qui répond aux besoins présents sans compromettre la possibilité des générations futures de satisfaire à leurs propres besoins.

DIOXYDE DE SOUFRE : Un gaz incolore qui dégage une odeur « d'œufs pourris ». Il peut chimiquement être transformé en polluants acides tels que l'acide sulfurique et les sulfates (les sulfates sont un des principaux constituants des particules fines). Le dioxyde de soufre est la principale cause des pluies acides qui peuvent endommager les cultures, les forêts et les écosystèmes dans leur ensemble.

MAZOUT LÉGER : Un combustible employé dans des appareils à combustible liquide sans préchauffage, en particulier les brûleurs d'appareils de chauffage domestiques (et qui comprend les types 0, 1 et 2). Presque tout le combustible dérivé du pétrole employé dans les moteurs à combustion interne et les turbines à gaz est du mazout léger.

MAZOUT LOURD : Un combustible industriel employé pour la chauffe de chaudières (qui comprend les types 4, 5 et 6). Les mazouts lourds sont les derniers éléments distillés durant le procédé de raffinage. Sauf pour les combustibles servant à l'allumage et à la stabilisation de la flamme, presque tout le combustible dérivé du pétrole employé dans les centrales à vapeur est du mazout lourd.

OZONE TROPOSPHÉRIQUE : Un gaz incolore et hautement irritant qui se forme juste au-dessus de la surface de la Terre (ou au niveau du sol). On le désigne comme un polluant « secondaire » parce qu'il est produit quand deux polluants primaires réagissent à la lumière du jour et à l'air stagnant. Ces deux polluants primaires, les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, proviennent de sources naturelles et de l'activité humaine.

PARTICULES : Un des principaux composants du smog. Les particules comprennent les particules microscopiques en suspension dans l'air. Ces particules, susceptibles d'être inhalées par les humains, sont réparties en deux tailles : les $P_{2,5}$ et les P_{10}. De ces deux tailles de particules, les particules « fines » de taille inférieure à 2,5 microns ($P_{2,5}$) sont les plus nuisibles pour la santé humaine. Certaines $P_{2,5}$ sont libérées directement dans l'atmosphère par les cheminées industrielles et les tuyaux d'échappement des voitures automobiles, mais une grande proportion de ces particules dans l'atmosphère proviennent d'autres polluants qui s'y trouvent, notamment du dioxyde de soufre, des oxydes d'azote et des composés organiques volatils.

PLUIES ACIDES : Un terme générique désignant des précipitations qui renferment des concentrations anormalement élevées d'acides sulfurique et nitrique. Ces acides se forment dans l'atmosphère à la suite du contact des émissions de gaz industriels avec l'eau et ont des effets néfastes sur l'environnement et sur la santé humaine.

SMOG : Le smog se forme dans la partie basse de l'atmosphère terrestre, près du niveau du sol, lorsque les polluants émis par les voitures, les centrales énergétiques, les chaudières industrielles, les raffineries, les usines chimiques et d'autres sources réagissent chimiquement à la lumière du soleil. L'ozone troposphérique et les fines particules en suspension sont les deux principaux constituants du smog qui nuisent à notre santé.

SOUFRE : Un des éléments présents en concentrations variables dans le pétrole brut et qui contribue à la dégradation de l'environnement lors de la combustion du carburant.

VÉHICULES ET USAGES ROUTIERS : Les véhicules routiers désignent généralement des véhicules automoteurs conçus pour le transport de personnes, de biens, de matériel ou d'appareils sur des grandes routes. Ils incluent les véhicules légers (voitures à passagers), les camions légers (fourgonnettes, camionnettes et véhicules utilitaires sport), les véhicules lourds (gros camions et autobus) et les motocyclettes.

VÉHICULES, MOTEURS ET USAGES HORS ROUTE : L'appellation « hors route » recoupe une vaste gamme d'usages, allant des petits moteurs utilitaires utilisés dans les machines de pelouses et de jardins, notamment les taille-bordures et les tondeuses, jusqu'aux moteurs de plusieurs centaines de chevaux-vapeur utilisés dans les machines de construction et d'exploitation minière. L'appellation vise aussi les produits récréatifs motorisés tels que les motoneiges, les véhicules tout-terrain et les moteurs hors-bord. Les expressions « moteurs à allumage commandé » et « moteurs à allumage par compression » désignent le cycle de combustion du moteur. Les moteurs à allumage commandé fonctionnent essentiellement à l'essence et les moteurs à allumage par compression au carburant diesel.

Les adresses de sites Web fournies dans le présent guide étaient exactes au moment de l'impression, mais sont sujettes à changement.

De plus amples renseignements peuvent être obtenus du site Web d'Environnement Canada à **www.ec.gc.ca** ou de l'Informathèque au **1 800 668-6767**.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada (Environnement Canada) 2003